

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

САЄНСУС МАРІЯ АНАТОЛІЇВНА

УДК: 338.58:005 (043.5)

**ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ
ХОЛОДНОЮ ЛОГІСТИКОЮ ПІДПРИЄМСТВ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА**

Спеціальність 08.00.04 – економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора економічних наук

Одеса – 2021

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі маркетингу Одеського національного економічного університету Міністерства освіти і науки України.

Науковий консультант: доктор економічних наук, професор
Литовченко Ірина Львівна,
Одеський національний економічний університет,
завідувач кафедри маркетингу.

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
Постан Михайло Яковлевич,
Одеський національний морський університет,
завідувач кафедри менеджменту і маркетингу;

доктор економічних наук, професор
Решетнікова Ірина Леонідівна,
ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана», професор
кафедри маркетингу імені А.Ф. Павленка;

доктор економічних наук, доцент
Фалович Володимир Андрійович,
Тернопільський національний технічний
університет імені Івана Пулюя,
завідувач кафедри промислового маркетингу.

Захист відбудеться «12» травня 2021 року о 12.00 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 41.055.03 Одеського національного економічного університету за адресою: 65082, м. Одеса, вул. Преображенська, 8, ауд. 217.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Одеського національного економічного університету за адресою: 65026, м. Одеса, вул. Преображенська, 8, ауд. 211.

Автореферат розісланий «12» квітня 2021 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

Г. О. Пудичева

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Сучасний рівень розвитку економіки України вимагає формування нових підходів до підвищення організаційно-економічної ефективності управління логістичними ланцюгами поставок підприємств, збереження їхньої конкурентоспроможності, результативності функціонування з урахуванням цілей сталого розвитку. Зміна орієнтирів економічного розвитку супроводжується розширенням спектра питань, які обумовлюють переосмислення як економічної теорії, так і практичних напрацювань, що формує завдання створення організаційно-економічних основ застосування законодавчо-правових, нормативно-технічних та економічних механізмів управління холодною логістикою підприємств. Протягом усієї історії світ був свідком стихійних лих, від яких страждали економіка, підприємства і суспільство з різним ступенем руйнування. COVID-19 / SARS-CoV-2 у 2020 році став серйозним системним потрясінням і нагадуванням про чутливості економічних систем підприємств. Пандемія мала значний вплив на економічний розвиток, зокрема на функціонування й ефективність холодних логістичних ланцюгів поставок підприємств. У ситуації, що склалася, одним з ефективних інструментів організаційно-економічного управління стають технології, які ґрунтуються на Logistics 4.0 і підтримують розробку планів для пом'якшення ризиків у логістичних системах підприємств, що входять у холодні ланцюги поставок.

Значний внесок у розвиток теорії та методології логістики підприємств, а також у розвиток механізмів управління ланцюгами поставок підприємств внесли такі відомі зарубіжні та вітчизняні вчені, як Бауерсокс Д., Баллоу Р., Сток Дж.Р., Вань Т., Вуд Д., Вордлоу Д., Клосс Д., Крістофер М., Месарович М., Такахара І., Уотерс Д., Шевальє Ж., Анікін Б., Альбеков О., Гордон М., Зельднер А., Карнаухов С., Костоглодов Д., Ключач В., Крістофер М., Ковальський Л., Крікавський Є., Ламбер Д., Ларіна Р., Литовченко І., Лукинський В., Мяснікова Л., Ніколайчук В., Неруша Ю., Новіков Д., Новіков О., Окландер М., Проценко І., Першукевич П., Постан М., Румянцев М., Решетнікова І., Семененко А., Сергєєв В., Смахов А., Ткаченко В., Тюрін Н., Фалович В., Чухрай Н., Харольд Е., Штерн Л., Шапіро Р., Щербаков В. та ін.

Поділяючи основні висновки й результати проведених ученими досліджень, а також високо оцінюючи їхній науковий внесок у розробку концептуальної платформи й теоретико-методологічних основ сучасної логістики, необхідно зазначити, що взаємозалежність стратегій і моделей управління холодною логістикою підприємств вимагають подальшої, більш ґрунтовної розробки концепції, методології та теорії ефективного функціонування логістичних систем, зокрема концепції управління холодними ланцюгами поставок. Особливість методологічного забезпечення теорії управління холодною логістикою підприємств полягає в необхідності додаткового обґрунтування й системного дослідження факторів і умов

функціонування сучасних холодних ланцюгів поставок підприємств та їхньої майбутньої еволюції. Необхідність вирішення завдання змістовного визначення перспективного вектора теоретико-методологічного розвитку холодної логістики визначили вибір теми, мети, завдання і структуру дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Результати дисертації використано при здійсненні науково-дослідних робіт Одеського національного економічного університету: кафедри менеджменту за темами: «Методологія та практика стратегічного управління розвитком сучасних організацій» (ДР № 0110U008073), де розглянута теорія ризик-менеджменту сучасних підприємств та «Розвиток організаційного потенціалу менеджменту в Україні» (ДР № 0107U002597), де автором розроблено наукові основи формування соціально-економічних систем в умовах сталого розвитку; кафедри маркетингу за темою: «Експортно орієнтована маркетингова діяльність підприємств в умовах промислової революції 4.0» (ДР № 0117U002956), у межах якої автором розроблено модель управління холодними ланцюгами поставок підприємств в умовах інноваційного розвитку; кафедри економіки підприємства та організації підприємницької діяльності за темою: «Оптимізація підприємницької діяльності на основі бізнес-інжинірингу» (ДР № 0118U001131), де автором розроблено наукові основи розвитку логістики як складової механізму управління соціально-економічними системами; кафедри менеджменту організацій Національного університету «Львівська політехніка» за темою: «Механізм оцінювання та підвищення ефективності інноваційних процесів» (ДР № 0117U004469), у межах якої автором розроблено моделювання управління ланцюгами поставок на основі аутсорсингу; Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського під час виконання теми: «Антикризовий менеджмент як фактор забезпечення економічного розвитку регіону» (ДР № 0118U100276), де автором розроблено теоретико-методологічні основи формування логістики як складової механізму сталого розвитку. Окремі наукові положення дисертаційного дослідження розроблено відповідно до плану НДР громадської наукової організації «Фінансово-економічна наукова рада» за темами: «Особливості розвитку світової економіки в умовах глобалізаційних процесів» (ДР № 0118U000789), у межах якої автором досліджено тенденції розвитку логістичних систем і їхній вплив та участь у ланцюгах створення доданої вартості; «Проблеми стратегічного розвитку національної економіки» (ДР № 0118U000788), яка містить оцінку стану ринку холодної логістики в Україні; «Управління економічною ефективністю діяльності підприємств» (ДР № 0118U000786), у якій автором розроблено модель управління логістичними ланцюгами поставок на основі аутсорсингу.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є розробка теоретичних і методологічних основ управління холодною логістикою підприємств та обґрунтування науково-методичних і практичних рекомендацій щодо створення організаційно-економічного забезпечення підвищення

ефективності логістики в холодних ланцюгах поставок підприємств харчової промисловості.

Для досягнення мети дослідження визначено такі *завдання*:

- розкрити специфіку сучасних напрямів у теорії розвитку логістики;
- проаналізувати причинно-наслідкові зв'язки, економічну сутність, характер і зміст процесу синтезу логістичних ланцюгів поставок і ланцюгів створення вартості;
- провести теоретичне узагальнення передумов та ідентифікувати напрями, проблеми, принципи і специфіку розвитку логістичних систем підприємств в економічній системі України;
- розробити понятійно-категоріальний апарат холодної логістики, визначити основні детермінанти теоретичного базису управління холодними ланцюгами поставок підприємств;
- запропонувати наукові підходи до визначення концепції управління холодними ланцюгами поставок підприємств;
- виявити сучасні тенденції управління логістичними інноваціями в холодних ланцюгах поставок;
- провести організаційно-економічну діагностику об'єктів, що входять до холодного ланцюга поставок підприємств, і визначити основні тенденції та фактори розвитку ринку холодної логістики;
- розвинути методологічні підходи до системи аналізу ефективності логістики в холодних ланцюгах поставок підприємств;
- обґрунтувати основні напрями розробки методів оптимізації системи холодної логістики підприємств в умовах невизначеності;
- розкрити діалектику суперечностей сучасної трансформації холодних ланцюгів поставок з урахуванням вимог сталої логістики;
- визначити аналітичний інструментарій і систематизувати екологічні фактори під час моделювання холодного ланцюга поставок підприємств;
- розробити модель мережевого дизайну холодного ланцюга поставок підприємств в умовах формування сталої логістики;
- структурувати емпіричні особливості динаміки функціонування холодних ланцюгів поставок підприємств у системі продовольчих систем;
- запропонувати і впровадити модель оцінки ефективності логістики в холодних ланцюгах поставок підприємств харчової промисловості, орієнтовану на ідентифікацію логістичних ризиків.

Об'єктом дослідження є процес формування концептуальних підходів до управління холодною логістикою підприємств.

Предметом дослідження є теоретико-методологічні положення та методичні підходи до формування організаційно-економічної основи управління холодною логістикою підприємств у сучасних економічних умовах.

Методи дослідження. Методологічну основу вирішення поставлених проблем становить сукупність принципів, підходів, загальнотеоретичних, спеціальних методів наукового пізнання, а саме: метод систематизації, теоретичного узагальнення, морфологічний аналіз (для дослідження

гносеології, уточнення сутності, класифікації видів, принципів формування логістичних систем); метод аналізу й синтезу (для аналізу напрямів розвитку логістичних систем; діалектичний та історичний метод (для формування концептуальних засад управління холодними ланцюгами поставок підприємств); метод моделювання (для розробки моделей оцінки ефективності управління холодною логістикою підприємств галузей харчової промисловості); структурно-логічний аналіз (для розробки моделі оптимізації логістичних процесів у системі управління холодними ланцюгами поставок підприємств в умовах невизначеності); графічний аналіз (для наочного відображення теоретичних і методичних положень дисертаційної роботи); методи оптимізації (для обґрунтування оптимізації дизайну логістичної мережі).

Інформаційною базою дослідження, що забезпечує достовірність, надійність та обґрунтованість наукових положень і висновків, пропозицій і прикладних рекомендацій, є: результати науково-практичних досліджень, оглядові доповіді Організації Об'єднаних Націй з розвитку, дані Світового банку та Організації економічного співробітництва та розвитку; офіційні статистичні джерела України і країн Європи, Bureau Van Dijk; рейтингових агентств; монографічних досліджень вітчизняних і зарубіжних учених, результати галузевих досліджень у галузі логістики, харчової промисловості, наукові пропозиції й розробки автора.

Наукова новизна дослідження полягає у вирішенні важливої наукової проблеми формування організаційно-економічних основ управління холодною логістикою підприємств. Одержані результати, які становлять наукову новизну, визначаються такими основними положеннями:

вперше:

– розроблено теоретико-методологічний підхід до формування концепції холодної логістики підприємств на підставі структуризації основних цілей, завдань, факторів підвищення ефективності функціонування та управління ризиками. Використання запропонованого підходу сприятиме ефективному використанню інструментів управління холодними ланцюгами поставок підприємств;

– запропоновано та науково обґрунтовано поняття «управління холодними ланцюгами поставок» як інтегруюча функція з основною відповідальністю за об'єднання основних функцій і процесів усередині підприємства і між підприємствами в єдину й вискоєфективну бізнес-модель, що включає в себе всі дії з управління холодною логістикою, а також виробничі операції, та забезпечує координацію процесів і дій з виробництвом, маркетингом, збутом, зберіганням, продажем, утилізацією, дизайном швидкокопсувної продукції, фінансами та інформаційними технологіями;

– запропоновано та науково обґрунтовано поняття «холодна логістика підприємства» як частина управління ланцюга поставок підприємства, яка планує, реалізує й контролює ефективний прямий і реверсивний матеріальний потік, що вимагає контролю за температурою, зберігання інформації між

точкою походження й точкою споживання для задоволення вимог клієнтів і збереження якості продукції;

- розроблено модель мережевого дизайну холодного ланцюга поставок підприємств харчової промисловості в умовах формування сталої логістики на основі програми Visual Basic for Application в середовищі MS Excel з використання надбудови NLP Solver (метод узагальненого градієнта). Використання цієї моделі дозволяє здійснювати оперативне управління холодними ланцюгами поставок з мінімізацією не тільки транспортних витрат, але й «витрат на екологію»;

- сформовано науковий підхід до оцінки ефективності логістичної діяльності підприємств харчової промисловості, що входять до холодного ланцюга поставок, яка передбачає систематизацію наявних фрагментарних методологічних підходів, заснованих на ключових показниках логістичної діяльності підприємств. Реалізація запропонованого підходу базується на моделі оцінки ефективності логістики підприємств з використанням пакета Fuzzy Logic Toolbox системи MATLAB, орієнтованої на ідентифікацію логістичних ризиків, що дає комплексне уявлення про вплив ефективності логістичної діяльності в різних бізнес-процесах підприємств на кінцеві показники;

удосконалено:

- теоретичне узагальнення передумов та ідентифікацію напрямів, проблем, принципів розвитку глобальної логістики та аналіз сучасних конкурентних позицій України у світовій логістичній системі. Уточнення цих складових і їхнього змісту створює основи формування механізмів розвитку логістичної інфраструктури та розвитку стратегічних напрямів підвищення конкурентоспроможності України на основі стратегії управління логістичними системами;

- систематизацію сучасних тенденцій в управлінні логістичними інноваціями в холодних ланцюгах поставок підприємств в умовах неоіндустріалізації за основними напрямками, пов'язаними з інфраструктурою, технологіями, комунікаціями, інформацією й компетенціями учасників логістичної системи, які базуються на основних технологічних трендах Industry 4.0 та Logistics 4.0: інтеграція кіберфізичних систем (CPS), Екологіка систем, інтернет речей (IoT), UBER-іфікація, використання безпілотних автомобілів, елементів віртуальної реальності, Blockchain, застосування RFID-технології в логістиці забезпечує відстеження потоків у реальному часі, поліпшену обробку логістичних потоків. Кожен із них визначається декількома елементами, які можуть розглядатися орієнтирами для формування логістичної стратегії в умовах нової логістичної парадигми як системи загалом, так і для окремих компаній і логістичних процесів підприємств;

- інструментарій для організаційно-економічного діагностування об'єктів, що входять до холодних ланцюгів поставок підприємств, з урахуванням вимог законодавства, температурних стандартів, режимів

зберігання, параметрів управління, ризиків, чинників впливу на ринок і ступінь конкуренції. Це дозволило ідентифікувати якісний і кількісний стан розвитку галузі холодної логістики в Україні і стало науковою основою для ухвалення рішень у напрямках її розвитку;

- методи оптимізації системи холодної логістики підприємств в умовах невизначеності. Розроблений метод оптимізації холодної ланцюга поставок, на відміну від наявних, поданий у вигляді задачі багатокритеріальної оптимізації, де критеріями є фактори вартості, часу та якості. Використання цього методу сприятиме довгостроковій перспективі розвитку холодної логістики підприємств та отримання додаткового економічного ефекту завдяки активізації укладеного в логістиці потенціалу;

- структуру й механізм функціонування холодних ланцюгів поставок підприємств з урахуванням впливу факторів ризиків продовольчої безпеки й чинників функціонування продовольчих систем щодо зміни зовнішніх факторів і динаміки в часі. Діагностика основних показників функціонування продовольчих систем дозволила науково обґрунтувати виділення кластерних груп, що дало можливість рекомендувати перспективні напрями реконфігурації холодних ланцюгів поставок та їхнього розвитку;

- підхід до процесу формування логістичних центрів у режимі безперервного холодної ланцюга поставок підприємств харчової промисловості на основі аутсорсингу логістичних функцій. Включає, на відміну від наявних, методичні рекомендації щодо зонування логістичного центру з урахуванням взаємодії бізнес-одиниць, що входять до нього і дають можливість провести оцінку ефективності по розділах системи показників організаційно-управлінської діяльності логістичного центру;

набули подальшого розвитку:

- наукові підходи до концептуалізації сучасних напрямів розвитку теорії логістики. Це дозволило виявити процеси постіндустріалізації, що впливають на теорію логістики: активне використання наукових знань та інноваційних, наукоємних технологій, інформатизація логістичних процесів, доступність мобільних засобів зв'язку для транспорту, раціональне використання трудових ресурсів;

- інструментарій аналізу причинно-наслідкових зв'язків, економічної сутності, характеру і змісту процесу синтезу логістичних ланцюгів поставок і ланцюгів створення вартості. Виділено найбільш важливі зміни: розширений територіальний діапазон для ланцюгів доданої вартості; розвиток інноваційно-інформаційних технологій; розширений спектр можливостей ринку; координацію потоків у логістичних ланцюгах поставок, їхню надійність і своєчасність; технічне вдосконалення для мультимодальних перевезень; ефективність зв'язку між різними видами транспорту; швидкість перевезення вантажів, зменшення втрат;

- методи діагностики потенціалу підприємств харчової промисловості як основних споживачів холодних ланцюгів поставок, на відміну від наявних, дозволили запропонувати класифікацію підприємств харчової промисловості,

що входять до холодних ланцюгів поставок, і провести агреговане оцінювання показників їхньої діяльності;

– обґрунтування основних детермінант теоретичного базису управління логістикою підприємств на основі цілей сталого розвитку. Це дало можливість розширити аналітичний інструментарій і провести систематизацію екологічних факторів під час моделювання холодного ланцюга поставок підприємств їхнього впливу на загальні логістичні витрати, розкрити діалектику суперечностей сучасної трансформації холодних ланцюгів поставок з урахуванням вимог «сталого» логістики.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробці методико-прикладного інструментарію логістичного обслуговування холодних ланцюгів поставок підприємств харчової промисловості. Обґрунтовані в дисертації висновки, рекомендації та напрями вдосконалення управління холодною логістикою впроваджено на підприємствах різних галузей промисловості: розроблені методи дозволяють підвищити якість та ефективність управління ланцюгами поставок, оптимізувати тактичні й стратегічні рішення завдяки оперативності та комплексності аналізу при застосуванні відповідної технології управління холодною логістикою в ланцюгах поставок ПАТ «Одесавинпром» (довідка № 8-114 від 30.08.2020 р.); у практичній діяльності компанії ПАТ "Кременчуцький міськмолзавод" (довідка № 022-09 від 11.09.2020 р.) реалізовано науково-методичний підхід до аналізу ефективності системи управління логістикою; розроблено алгоритм оцінювання впливу показників транспортування на ефективність холодних ланцюгів поставок компанії ТОВ "Сандора" (довідка № 09/23 від 06.09.2020 р.); запропонована автором модель оптимізації холодної мережі поставок знайшла застосування для спеціалізованого логістичного підприємства ТОВ «Торговий дім Рокас» (довідка № 11\8 від 11.08.2020 р.); наукові розробки дисертаційного дослідження використовуються ТОВ "Еко-сфера" (довідка № 201-52 від 24.10.2020 р.) для вдосконалення системи комплексного оцінювання діяльності підприємства; запропонована архітектура системи логістики та дизайн управління ланцюгами поставок підприємства впроваджена ТОВ "Еко-бум" (довідка № 026 від 07.11.2020 р.); під час розробки бізнес-плану розвитку підприємства ТОВ "Промпаст" (довідка № 93\06 від 5.10.2020 р.) реалізовано науково-методичний підхід до аналізу ефективності системи управління логістикою підприємства. Запропонована автором модель оптимізації холодної мережі поставок знайшла застосування для підприємства ТОВ "Сервісопторг" (довідка № 11\83 від 19.12.2020 р.), що працює в галузі холодної логістики.

Використання основних положень дисертаційної роботи дозволило поліпшити роботу логістичної служби ТОВ «Пропласт»; під час розробки плану реструктуризації ТОВ "Гранполімер" (довідка № 01\07 від 24.09.2020 р.) використовувався розроблений автором дисертаційного дослідження механізм функціонування ланцюгів поставок підприємств з урахуванням впливу факторів ризиків.

Результати дисертації прийняті до використання у навчальному процесі Одеського національного економічного університету та застосовуються під час викладання дисциплін "Логістика", "Логістичний менеджмент", "Управління логістичними системами", "Віртуальні ланцюги поставок» довідка (№ 01-17/983 від 29.12.2020 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаним та завершеним дослідженням. Усі наукові результати та положення, відображені в дисертаційній роботі, є самостійним науковим дослідженням автора. Із наукових праць, що опубліковані у співавторстві, у роботі використані лише ті ідеї та положення, які є результатом особистих розробок здобувача.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати дисертаційної роботи доповідались на всеукраїнських та міжнародних конференціях, а саме: «International scientific conference: Modern Transformation of Economics and Management in the Era of Globalization» (Klaipeda, 2016); «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD–2016)» (м. Харків, 2016); «Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики» (м. Одеса, 2016, 2017); «Актуальні проблеми розвитку економічної теорії в умовах глобалізації: Покританівські читання» (м. Одеса, 2016); «International Scientific Conference Innovative Economy: Processes, Strategies, Technologies» (Kielce, 2017, 2018); «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації» (м. Переяслав-Хмельницький, 2017, 2018); «Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної економіки» (м. Одеса, 2017); «Економічне зростання як складова ресурсного забезпечення економіки країни» (м. Дніпро, 2017); «Актуальні питання забезпечення стійкого розвитку національного господарства» (м. Кременчук, 2018); «Фінансово-економічний розвиток підприємницької діяльності та національної економіки: проблеми та перспективи» (м. Львів, 2017); «Innovative Technologies and Intensification of the Development of National Production» (Ternopil, 2017); «Science: new goals» (London, 2017); «Економіка у 2018 році» (м. Краматорськ, 2018); «Дослідження молодих учених у 2018 році» (м. Вінниця, 2018); «Економічне зростання: стратегія, напрями і пріоритети» (м. Запоріжжя, 2018); «Розвиток соціально-економічних систем у сучасних умовах» (м. Одеса, 2018); «Інтеграція бізнес-структур: стратегії та технології» (м. Тбілісі, 2018); «Двадцять четверті економіко-правові дискусії» (м. Львів, 2018); «Глобальні проблеми економіки та фінансів» (м. Київ, 2018); «Humanitarian and Socio-Economic Sciences» (Berlin, 2018); «Стратегічні напрями економічної та соціальної політики у ринкових умовах» (м. Київ, 2018); «Економічна стратегія та політика реалізації європейського вектору розвитку України: концептуальні засади, виклики та протиріччя» (м. Київ, 2018); «The Formation of a Modern Competitive Environment: Integration and Globalization» (Greenwich, 2018); «Science in 2018» (Morrisville, 2018); «Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion

to Global Growth» (Seville, 2018); «Економічний потенціал країни: наукові підходи та практика реалізації» (м. Одеса: ОНУ, 2019); «Сучасні проблем управління підприємствами: теорія та практика» (м. Харків, 2019); «Глобальні економічні виклики та можливості у цифрову епоху» (м. Київ, 2019); «Маркетинг: виклики та рішення» (м. Одеса, 2019); «ISCSEES 2020» (м. Івано-Франківськ, 2020).

Публікації. Основні результати дисертаційної роботи викладено в 90 публікаціях загальним обсягом 237,9 д. а. (особисто автору належить 63,8 д. а.), із них: 11 монографій (1 одноосібно); 27 публікацій у фахових виданнях України, 8 публікацій – у наукових періодичних виданнях інших держав, які включені до міжнародних наукометричних баз, із них 1 – у Scopus; 4 публікації в інших наукових періодичних виданнях України, 40 публікацій, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації, із них 2 – у матеріалах конференцій, індексованих Scopus та Web of Science.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається із анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Основний зміст роботи викладено на 410 сторінках, загальний обсяг дисертації становить 582 сторінки. Робота містить 45 рисунків, 57 таблиць та 7 додатків, розміщених на 97 сторінках. Список використаних джерел нараховує 438 найменувань на 45 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертації, сформульовано мету й завдання, визначено об'єкт, предмет і методи дослідження, наведено теоретичну та інформаційну базу, умотивовано наукову новизну, окреслено практичну цінність отриманих результатів, подано відомості про апробацію й публікації результатів дослідження.

У першому розділі «**Теоретичні засади трансформації теорії логістики**» досліджено специфіку сучасних напрямів розвитку логістики, категорійну значимість поняття «логістика».

У результаті розгляду гносеологічного змісту поняття «логістика», її концептуальних основ автором зроблено висновок про те, що сукупність визначень можна розділити на два напрями: перший – «логістика», трактується як галузь господарської діяльності з управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками у сферах виробництва та обігу з урахуванням мінімізації загальних витрат, забезпечення необхідного рівня сервісу, конкурентоспроможності, ефективності, гнучкості та адаптивності; другий – міждисциплінарний науковий напрям, який має практичний характер і пов'язаний з пошуком нових можливостей підвищення ефективності потокових процесів. У цьому випадку автор трактує логістику як науку й практичну діяльність, спрямовану на оптимізацію способів і методів взаємодії фірми з її постачальниками, посередниками і споживачами продукції в конкурентному ринковому середовищі.

У цілому ж логістику можна розглядати як світогляд, а в прагматичному плані – як науку і практичну діяльність, спрямовану на оптимізацію способів і методів взаємодії фірми з її постачальниками, посередниками і споживачами продукції в конкурентному ринковому середовищі. Однак таке визначення відображає ситуацію, коли ціла низка питань науково-методологічного характеру, що стосується логістики, не знайшла ще належного наукового відгуку й вимагає нового концептуального обґрунтування в умовах, що змінилися у XXI столітті, і наукового осмислення вже накопиченого практичного досвіду. Чинники, що визначають тенденції й напрями розвитку теорії логістики в умовах неоекономіки, дещо змінилися з точки зору пріоритетності та наданої сили впливу кожного з них. Безумовно, вплив процесів збільшення масштабів ведення бізнесу викликаний процесами глобалізації. Також очевидна трансформація теорії логістики під впливом інформатизації суспільства й домінування ринку споживача.

Доведено, що інновації в логістиці та управлінні ланцюгами поставок є відображенням демографічних, технологічних і політичних трендів. Вони дозволяють підприємствам оптимізувати логістичні процеси: ефективно використовувати ресурси, об'єднувати локальні компетенції глобальної «економії на масштабі», знаходити нових контрагентів у ланцюгах поставок.

Розглядаючи розвиток теорії логістики як частини методології управління потоковими процесами в складних господарських системах, необхідно здійснити конкретизацію факторів, що впливають на концептуальні положення сучасної логістики й виділити фактори, що впливають на використовуваний логістичний інструментарій.

У роботі досліджено закономірності й тенденції розвитку логістичних систем та їхнього впливу на процеси трансформації економіки. Обґрунтовано, що однією з провідних тенденцій сучасного розвитку структури світової економіки стає поширення глобальних логістичних ланцюгів поставок. Це є проявом у глобальному масштабі коопераційних відносин, і в цьому сенсі може розглядатися як позитивний феномен. Однак нерідко приховує й несприятливі тенденції до утворення технологічної залежності, коли економіка певної країни стає додатком більш розвинених економік країн – технологічних лідерів.

Обґрунтовано, що ланцюг створення вартості залишається парадоксальною концепцією, оскільки технологічне й нормативне вдосконалення може зменшити транспортні та транзакційні витрати, ураховуючи, що деякі учасники будуть отримувати меншу вартість.

У дослідженні доведено, що ефект декаплінгу передбачає використання меншої кількості ресурсів за одиницю економічного результату та скорочення негативного екологічного впливу. Цей ефект відображається в перебігу темпів зростання ВВП на темпи споживання енергетичних ресурсів. Тому його можна інтерпретувати в показниках природокористування, що відображають обсяги витрат природних ресурсів і забруднень на одиницю кінцевого результату, — ВВП. Цей ефект досягнуто практично в усіх розвинених країнах світу в основному завдяки упровадженню передових технологій. У посткризовий

період можна спостерігати процес інституційного закріплення декаплінгу, пов'язаний із формуванням національних союзів і більш локалізованих логістичних ланцюгів створення доданої вартості, що пов'язано зі зменшенням рівня впливу глобальних факторів.

Сформовано теоретичне обґрунтування основи трансформації теорії логістики як вектора й моделі розвитку нової парадигми розвитку глобальних процесів на базі принципів логістики, досліджено тенденції формування та розвитку логістичних систем підприємств в умовах глобалізації світової економіки (рис.1).

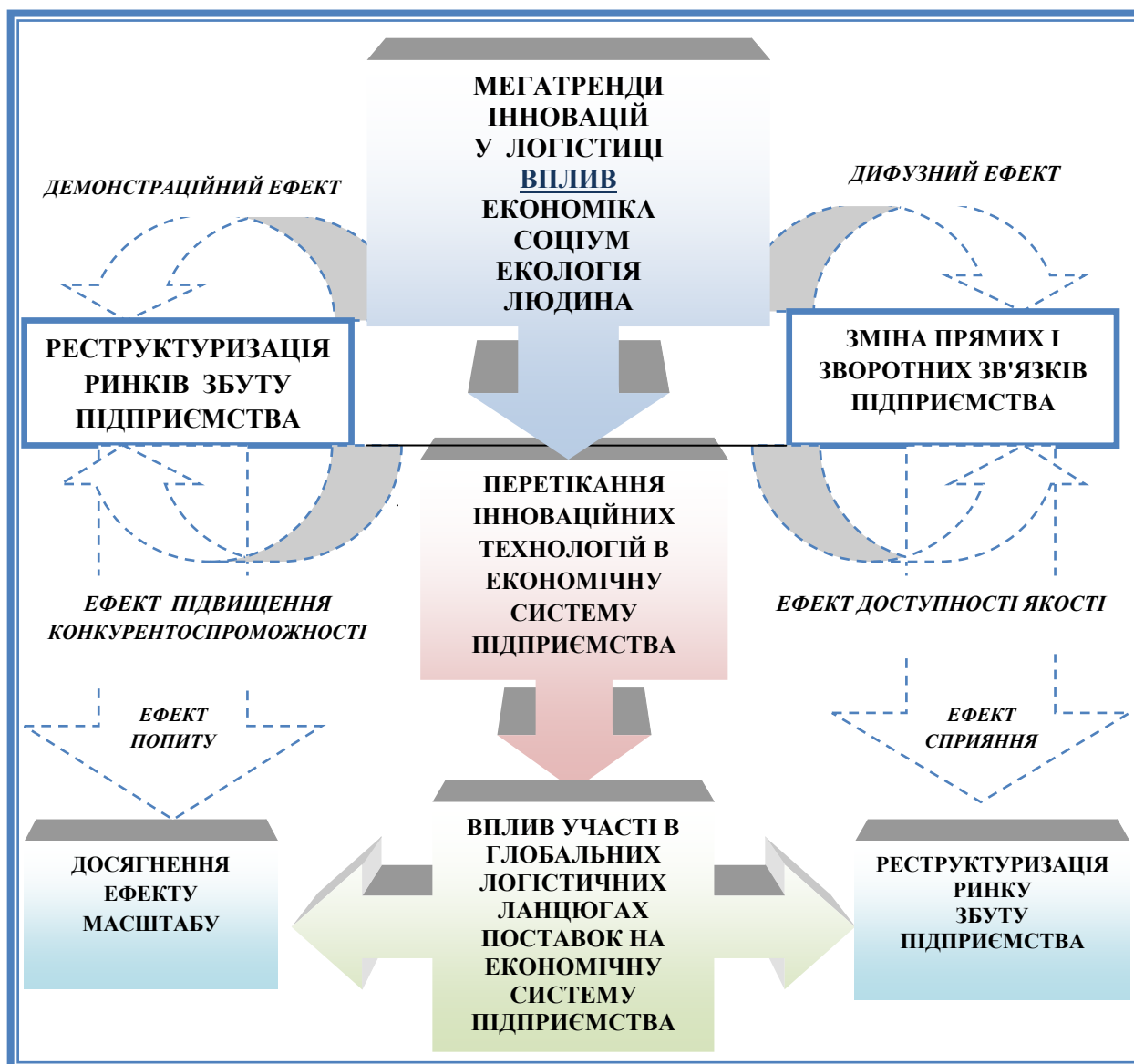


Рисунок 1 - Вплив інноваційних технологій та участі в глобальних логістичних ланцюгах поставок на економіку підприємства

Джерело: розроблено автором

Доведено, що сучасна глобалізація за останні десятиріччя сформувала потужну інфраструктуру глобального товарного обміну, інституційну та прогресивну серцевину якої складали транснаціональні виробничо-торговельні ланцюги. Проте криза наочно продемонструвала, що уявлення про стійкість сформованої системи торговельного обміну виявилось надто перебільшеним. Розширення рівня присутності ТНК у національних галузевих системах, що накопичують окремі технологічні замовлення в межах загального ланцюга створення доданої вартості, не тільки ослабило економічну суверенність окремих країн, але й зменшило стійкість глобальних ланцюгів, чутливих до макроекономічної динаміки та різноманітних інституційних коливань. Для логістичної галузі важливим є: коливання ціни й попиту на нафту; реакція світової економіки на зростання процентних ставок і потенційно різке збільшення вартості долара; скорочення видобутку нафти; можливість виробників сланцю підняти видобуток такими темпами, які співмірні зі зростанням світового попиту. Обґрунтовано, що сучасний розвиток теорії логістики, а також дослідження системи торговельної та виробничої кооперації мають спиратися на розробку макроекономічних аспектів стійкості логістичних мереж.

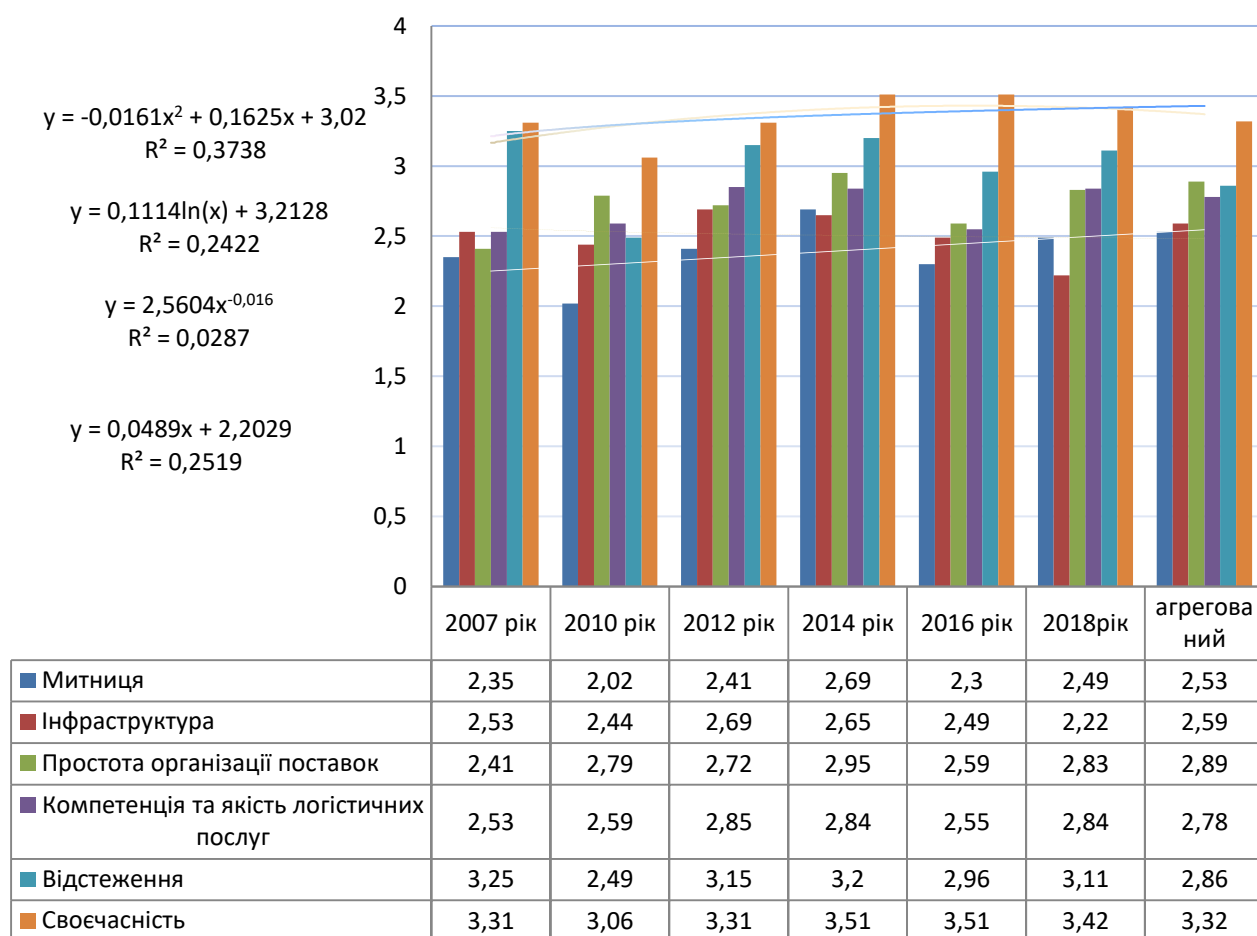


Рисунок 2 - Динаміка агрегованих показників внутрішнього LPI України за 2007-2018 роки

Джерело: складено автором на основі даних Світового банку

Досліджено сучасні конкурентні позиції України у світовій глобальній логістичній системі; розглянуто в динаміці механізми розвитку українського ринку логістичних послуг, а також міжнародної логістичної інфраструктури; визначено стратегічні напрями підвищення конкурентоспроможності на основі стратегії управління логістичними системами (рис.2).

Основними напрямками розвитку логістичних систем в Україні в контексті економіко-теоретичних основ розвитку логістичної системи слід розглянути: види впливу логістики на економічні системи; економічну віддачу від інвестицій у логістичні системи; логістику як економічний фактор зростання економіки.

Економічні й соціальні можливості логістики для розвитку і зростання економіки: інструменти і зміна характеру економічних втручань (логістична інфраструктура, нетарифні бар'єри, міжнародні стандарти, формування трудових ресурсів світового рівня, фінансування логістики, значимість ключових показників ефективності); розвиток нішевої логістики: «стала» логістика (сертифікація за «зеленими» стандартами логістики), холодна логістика, реверсна логістика, міська логістика, логістика останньої милі.

У другому розділі **«Теоретично-методологічні основи формування концепції холодної логістики підприємств»** досліджено розвиток теоретичного базису управління холодними ланцюгами поставок підприємств, концептуальні засади формування управління холодними ланцюгами поставок підприємств. Автором досліджено різні аспекти холодного ланцюга поставок підприємства і зроблено висновок, що не існує загальноприйнятої концептуальної основи й еталонної моделі, яку могли б використовувати вчені і практики, що працюють у секторі холодної логістики. Сформульовано понятійно-категоріальний апарат концепції управління холодною логістикою підприємств, зокрема обґрунтовано сутність дефініції «управління холодними ланцюгами поставок» та «холодна логістика підприємства».

Доведено, що концептуальний зміст процесу управління холодною логістикою підприємства, що входить до холодного ланцюга поставок, базується на основі застосування основних принципів теорії управління до формування ефективної технологічної підтримки прийняття рішень у сфері логістики да деяких початкових умов. Такими основними умовами є: наявність програм поведінки керованого об'єкта або завдань, запланований рівень параметрів стану об'єкта; нестійкість об'єкта відносно заданих параметрів; наявність способів і засобів для виявлення й вимірювання відхилення об'єкта від заданих параметрів; наявність можливості впливати на керований об'єкт для усунення відхилень у разі їхнього негативного впливу або підтримки відхилень, або змін у разі отримання позитивного результату на тому чи іншому етапі управління, а також у процесі формування позитивної траєкторії розвитку об'єкта чи його окремої підсистеми як точки зростання (рис.3).

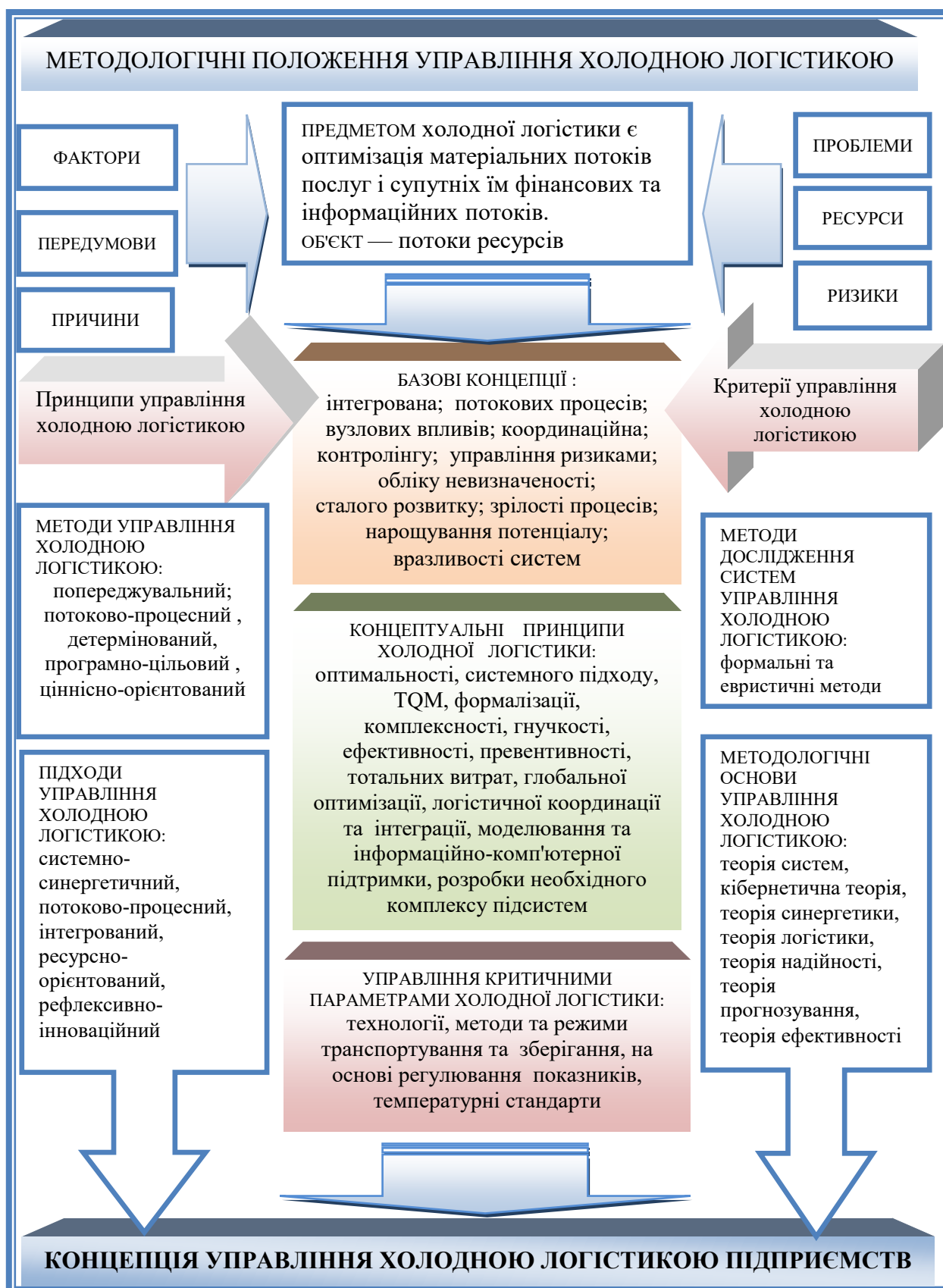


Рисунок 3 - Концептуальні засади формування управління холодною логістикою підприємств

Джерело: розроблено автором

Обґрунтовано, що необхідні додаткові емпіричні дослідження, у яких основна увага приділяється стратегічним, тактичним та оперативним наслідкам упровадження в практику підприємств теорії управління холодними ланцюгами поставок. Конкретні проблеми, з якими стикаються різні продукти й товари, можуть бути специфічними як для країни, так і для окремих галузей промисловості та підприємств.

Розглядаючи процес управління холодною логістикою підприємства з точки зору її системної технологічної парадигми, слід зазначити, що достатність фінансових ресурсів не є доміантною умовою реалізації ефективної логістичної стратегії підприємства.

Установлено, що нестандартні відхилення, що фіксуються на тому чи іншому етапі управлінського циклу, можуть привести до виділення самостійних напрямів і векторів розвитку структури й дизайну холодного ланцюга поставок. У зазначеному форматі необхідне застосування засобів та інструментів, спрямованих на декомпозицію управлінських ресурсів залежно від функціональних особливостей процесу управління холодною логістикою підприємства. Зі свого боку, технології, що забезпечують процес управління холодною логістикою, реалізуються на основі заміни ресурсів залежно від зміни умов реалізації логістичної стратегії, включаючи ресурси саморозвитку й самоорганізації системи та її самостійних підсистем, об'єднаних єдністю цільових функцій, ресурсним забезпеченням, технологічною підтримкою, засобами контролю (рис. 4; рис.5).

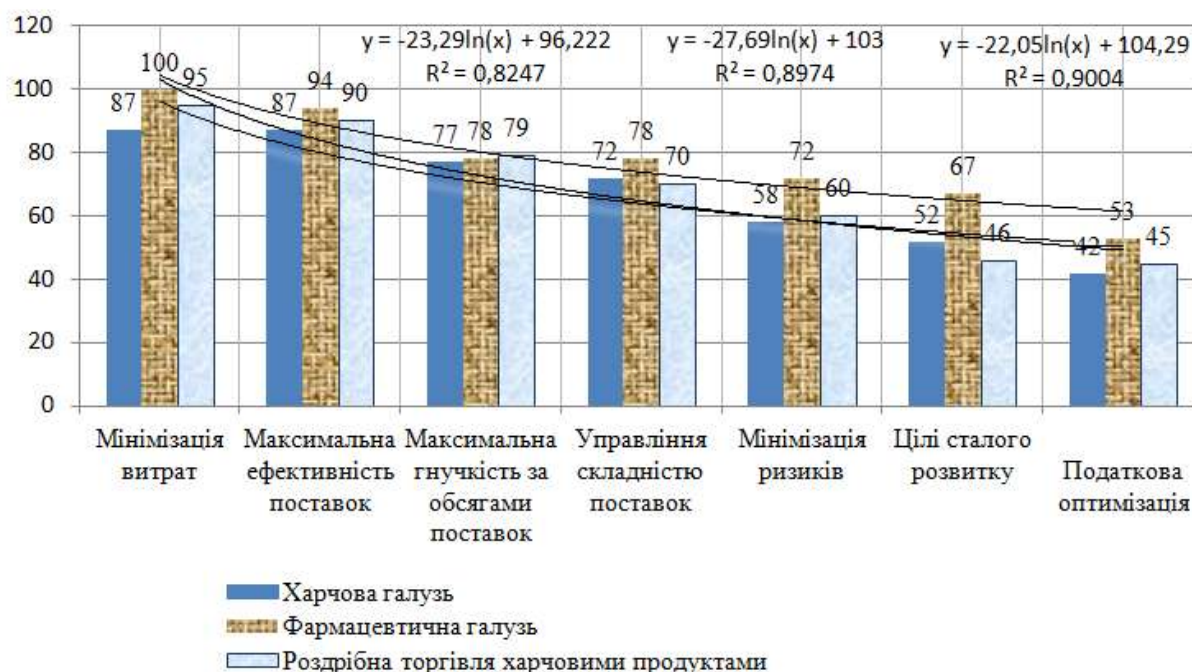


Рисунок 4- Результати оцінювання факторів, які впливають на ефективність логістики підприємств різних галузей, що входять до холодних ланцюгів поставок, %

Джерело: складено та розраховано автором за даними Світового банку

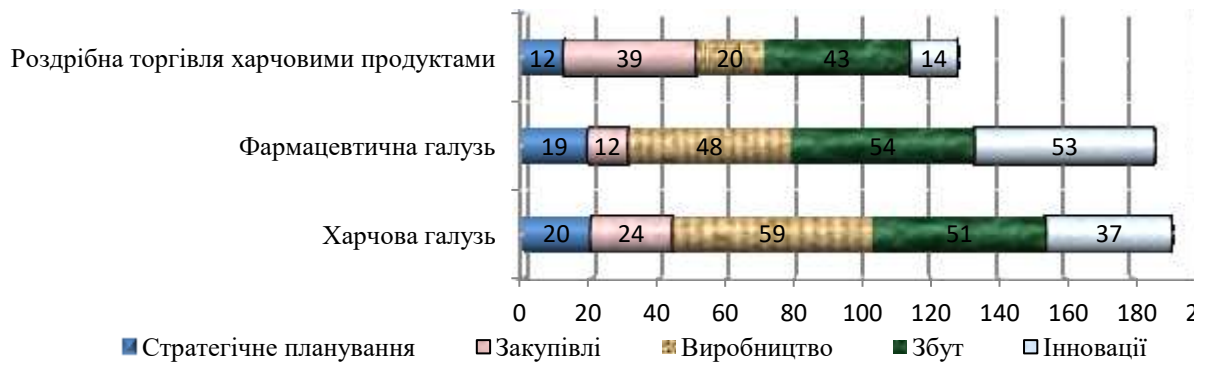


Рисунок 5- Результати оцінювання важливості виконання функцій логістичних системи підприємств різних галузей, що входять до холодних ланцюгів поставок, %

Джерело: складено та розраховано автором за даними Світового банку

Автором досліджено елементи (управлінські, фінансові, операційні) концепції синергетичного підходу в контексті управління холодними ланцюгами поставок підприємств і зроблено висновки, що виникнення синергетичного ефекту в логістиці проявлятися в підвищенні швидкості руху матеріального потоку від виробника до споживача; у скороченні загальних витрат учасників логістичної системи; у підвищенні рівня логістичного обслуговування.

У результаті аналізу сучасних тенденції обґрунтовано, що комплекс логістичних інновацій становить суть і основне ядро логістичної підтримки холодних ланцюгів поставок. У зв'язку з цим важливо зазначити, що логістичні інновації можуть бути віднесені до класу управлінських, які, зі свого боку, у разі необхідності зумовлюють появу технологічних інновацій, основну роль у логістиці з яких відіграють інформаційні системи. Деякі основні характеристики четвертої промислової революції, Industry 4.0, Logistics 4.0. можна узагальнити за допомогою основних технологічних трендів. Фактично, можна стверджувати, що Industry 4.0 може стати реальністю тільки в тому разі, якщо логістика здатна забезпечити виробничі системи необхідними вхідними факторами у потрібній час, у потрібній якості і в потрібному місці. У платформі IoT термінали можуть передавати температуру, місце розташування і стан на платформу IoT у режимі реального часу під час руху вантажу. Технологія «Blockchain» особливо актуальна для холодних ланцюгів поставок, оскільки вони мають багато спільного. Холодні ланцюги поставок підприємств є об'єктами, що інтенсивно використовують транзакції, у яких взаємодіють кілька суб'єктів і зацікавлених сторін, причому кожен фізичний потік пов'язаний з підтримкою інформаційних потоків. Вони організовані у вигляді послідовності, у яких повинна підтримуватися цілісність замовлень, дозволяє ланцюгам поставок виконувати свою функцію (правильний продукт, кількість, стан, якість, температура, вологість, місце розташування і час). Хоча «Blockchain» залишається на сьогодні експериментальною й неперевіреною

технологією, яка трансформує логістику, особливо внаслідок більш ефективної синхронізації його активів з відповідною інформацією та транзакціями. Обґрунтовано отримання стійкої конкурентної переваги на основі застосування інноваційних технологій аутсорсингу бізнес-процесів, інсорсингу, краудсорсингу в логістиці, використання віртуальних форм організації логістичних технологій (рис. 6).

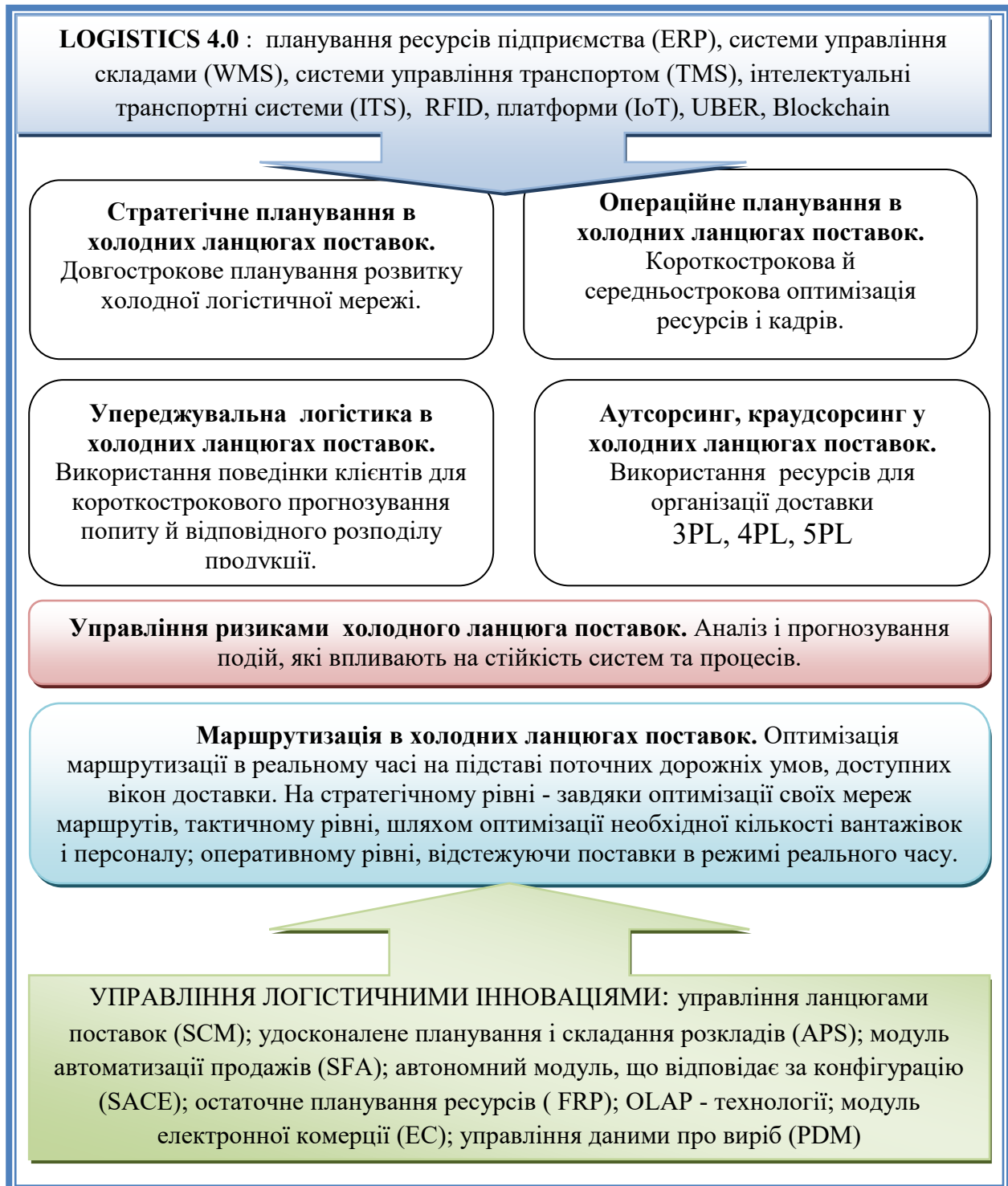


Рисунок 6 - Комплекс логістичних інновацій як основне ядро логістичної підтримки холодних ланцюгів поставок підприємств

Джерело: розроблено автором

У третьому розділі «Аналітичні інструменти управління холодною логістикою підприємств» розроблено комплексну діагностику ринку холодної логістики, проаналізовано потенціал підприємств харчової промисловості як основних споживачів холодних ланцюгів поставок на ринку. Досліджено тенденції й перспективи розвитку холодної логістики, методологічні основи аналізу й синтезу комплексного управління критичними параметрами холодної логістики. Проведено оцінювання якісного стану ринку «холодної логістики» в Україні; структурування ринку холодильних складів; опис ринку (специфіку, проблеми, фактори впливу на ринок). Як загальну тенденцію ринку холодної логістики можна виділити розвиток будівництва виробниками й імпортерами продукції складів для власних потреб. Визначено основні проблеми та тенденції розвитку ринку холодної логістики та потенціал ринків-споживачів. Темпи зростання в основних сегментах-споживачів послуг холодної логістики ведуть до актуалізації відкладеного попиту. Обґрунтовано перспективні напрями щодо формування та розвитку ринку холодної логістики. Додаткове збільшення попиту на ринку холодної логістики можливе завдяки перерозподілу площ (концентрація або деконцентрація), переходу виробників і ритейлерів у більш сучасні та якісні приміщення, розвитку системи складів, близьких до споживача, у регіонах. При цьому вирішується низка найважливіших завдань від скорочення невиробничих витрат та оптимізації використання ресурсів до досягнення стратегічної відповідності вимогам споживачів цього сегмента ринку (рис.7).



Рисунок 7 – Динаміка обсягу ринку холодної логістики (складів) України 2006-2019 рр., тис. тонн

Джерело: побудовано автором за даними Державної служби статистики України

У роботі розроблено напрями розвитку для об'єктів холодної логістики: ініціювання державних програм підтримки для зниження фінансових витрат створення складів; зменшення накладних видатків завдяки масштабу та витратам на енергоспоживання через поліпшення ізоляції, мінімізацію часу відкриття дверей, збільшення частки нічної активності для використання більш низької температури навколишнього середовища; збільшення частки автоматизації й посилення моніторингу по холодному ланцюгу.

У сформованих економічних умовах забезпечення ефективного функціонування підприємств харчової промисловості є досить проблематичним, що визначається багатьма обставинами, основними з яких слід вважати: високий ступінь невизначеності й бізнес-середовища; зменшення фінансової стійкості підприємств та конфігурації холодних ланцюгів поставок; внутрішні протиріччя систем управління підприємств; безліч дестабілізаційних факторів, що впливають на результативність діяльності.

Принципово важливим результатом є розроблена автором галузева класифікація підприємств харчової промисловості, що входять до холодних ланцюгів поставок, яка дає можливість більш обґрунтовано провести оцінювання ефективності певних підприємств.

Доведено, що оцінка ефективності холодного ланцюга поставок визначається набором показників, які дають комплексне уявлення про вплив ефективності логістичної діяльності в різних бізнес-процесах на кінцеві стратегічні фінансові показники. Порівняння досягнутих у ланцюзі поставок показників з еталонними в цій галузі економіки дозволяє виявити методи поліпшення функціонування ланцюга поставок підприємства та окремих її елементів зокрема.

Установлено, що оцінка ключових показників діяльності (KPI) в логістиці та управлінні ланцюгами поставок зводиться до індексних і порівняльних методів аналізу у вигляді бенчмаркінгу, що не дозволяє повною мірою враховувати вплив виробничих і економічних факторів на підсумкові показники.

Доповнено положення теорії, пов'язані з оцінкою ефективності логістичних рішень, на основі встановленого взаємозв'язку між загальними логістичними витратами, рівнем обслуговування в логістичних системах, ключовими показниками логістичної діяльності, що дозволяють враховувати дуальну сутність логістичних систем як соціально-економічних систем.

Розроблено методологію комплексної оцінки ефективності логістичної діяльності, що базується на інтегральному аналізі системи показників, які характеризують функціонування компанії в рамках концепції управління вартістю, де 1 рівень - модифікація моделі Дюпона (ROA - рентабельність активів підприємства, ЕВІТ маржа, оборот запасів); 2 рівень - модифікація моделі TLC: (з урахуванням показників холодного ланцюга поставок: якості, підтримки температури, часу транспортування, часу зберігання); 3 рівень - моделі виконання логістичних функцій на стратегічному, тактичному, оперативному рівнях (транспортування, складування, зберігання). Отримано

аналітичні залежності впливу логістичних функцій на показник прибутковості активів (ROA), що дозволяє отримати кількісні оцінки ухвалених рішень на різних рівнях логістичних систем з обраним рівнем деталізації (рис. 8).



Рисунок 8 - Модель аналізу ефективності в холодних ланцюгах поставок підприємства

Джерело: розроблено автором

У результаті аналізу наявних методологічних підходів виведено формули для оцінювання впливу основних факторів на КРІ, що враховуються в загальній моделі логістичних витрат, а саме: витрати, пов'язані з придбанням (закупівлею) продукції; витрати, пов'язані з оформленням та виконанням замовлень; витрати, що відображають транспортування (постійні витрати на утримання транспортних засобів; транспортні витрати на паливо); латентні витрати (витрати від втрати якості продукції; витрати на охолодження; витрати (штрафи) пов'язані порушеннями (запізнення при доставці, невиконання умов «замовлення»); витрати, що відображають витрати від дефіциту продукції. На основі системного підходу розроблено структуру узагальненої моделі логістичних витрат, яка дозволяє формувати різні варіанти приватних моделей, що включають від двох до максимально можливої кількості логістичних витрат.

Розроблено комплекс розрахункових моделей і алгоритм оптимізації (мінімізації) логістичних витрат. На основі моделі TLC розроблено авторську модель логістичних витрат у холодних ланцюгах поставок підприємств з урахуванням вимог холодної логістики під час транспортуванні продукції.

Витрати на транспортування C_1 (постійні витрати C_{11} , змінні витрати C_{12}):

$$C_{11} = \sum_{n=1}^a R_n * Y_n, \begin{cases} n \in (1, 2, \dots, N) \\ a \in (1, 2, \dots, A) \end{cases} \quad (1)$$

$$C_{12} = \sum_{n=1}^a \sum_{i,j=0}^b c_{ij}^n x_{ij}^n d_{ij}, \begin{cases} n \in (1, 2, \dots, N) \\ a \in (1, 2, \dots, A) \end{cases} \quad (2)$$

a - кількість маршрутів; b - кількість клієнтів; n - кількість рефрижераторів; R_n - фіксована вартість рефрижератора n ; d_{ij} - відстань між покупцями i та j ; c_{ij}^n - вартість кілометра при русі рефрижератора n від клієнта i до клієнта j ; x_{ij}^n - змінна 0-1, $x_{ij}^n = 1$, якщо транспортний засіб n проїжджає дорогу між клієнтом i та клієнтом j , в іншому випадку $x_{ij}^n = 0$; Y_n - змінна 0-1, $Y_n = 1$, якщо підприємство використовує транспортний засіб n , в іншому випадку $Y_n = 0$.

Ключовим елементом авторського підходу є включення у формулу показників латентних витрат C_2 та C_3 у холодних ланцюгах поставок, таких як:

- витрати C_2 від втрати якості продукції (під час транспортування C_{21} та вантажно-розвантажувальних робіт C_{22}):

$$C_{21} = \sum_{n=1}^a \sum_{i=0}^b y_i^n P q_i (1 - e^{-\partial_1 (t_i^n - t_0^n)}) \quad (3)$$

$$C_{22} = \sum_{n=1}^a \sum_{i=0}^b y_i^n P Q_{ib} (1 - e^{-\partial_2 t_{si}}) \quad (4)$$

$$C_2 = \sum_{n=1}^a \sum_{i=0}^b y_i^n P [q_i (1 - e^{-\partial_1 (t_i^n - t_0^n)}) + Q_{ib} (1 - e^{-\partial_2 t_{si}})] \quad (5)$$

t - час доставки; ∂ - швидкість псування продукту; Q_{ib} - кількість продуктів, що залишилися на борту, коли рефрижератор залишає клієнта i ; t_{st} - час, необхідний для обслуговування клієнта i ; q_i - попит клієнта i ; P - ціна одиниці товару.

- витрат C_3 у холодних ланцюгах поставок, таких як: витрати на охолодження (під час транспортування C_{31} та вантажно-розвантажувальних робіт C_{32}):

$$C_{31} = C_e \sum_{n=1}^a \sum_{i=0}^b \sum_{j=0}^b x_{ij}^n \hat{t}_{ij}^n \quad (6)$$

$$C_{32} = C'_e \sum_{n=1}^a \sum_{j=0}^b y_j^n w_j \quad (7)$$

$$C_3 = C_e \sum_{n=1}^a \sum_{i=0}^b \sum_{j=0}^b (C_e x_{ij}^n \hat{t}_{ij}^n + C'_e y_j^n w_j), \hat{t}_{ij}^n \quad (8)$$

C_e - витрати на охолодження, що виникають у процесі транспортування за одиницю часу; C'_e - витрати на охолодження, що виникають у процесі вантажно-розвантажувальних робіт за одиницю часу; w_j - час, необхідний для обслуговування i

клієнта, рефрижератором n ; t_{ij}^n - час у дорозі рефрижератора від покупця i до покупця j .

Витрати C_4 (штрафи), пов'язані з порушеннями (запізнення під час доставки, невиконання умов «замовлення», повернення продукції та ін.):

$$C_4 = \sum_{n=1}^a \sum_{i=1}^b (\mu_1 \max\{TWS_i - t_i^n, 0\} + \mu_2 \max\{t_i^n - TWE_i, 0\}) \quad (9)$$

τ - питома вартість дефіциту; μ_1 - вартість очікування одиниці часу, якщо рефрижератор прибуває у вузол клієнта раніше; μ_2 - вартість витрат за одиницю часу, якщо рефрижератор спізнюється до клієнтського вузла; TWS - тимчасове вікно, у якому клієнт i чекає обслуговування рефрижератором; TWE - тимчасове вікно обслуговування, яке клієнт i може прийняти.

Витрати C_5 , що відображають втрати від дефіциту продукції :

$$C_5 = \tau \sum_{n=1}^a \max\{S_n - B_n, 0\} \quad (10)$$

S_n - фактичне завантаження рефрижератора n ; B_n - фактична потреба клієнтських вузлів, які обслуговує рефрижератор n .

Оптимізація параметрів авторської моделі завдяки аналізу витрат логістики холодного ланцюга з урахуванням вимог визначається так:

$$C_{\Sigma} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 \rightarrow \min$$

$$C = \sum_{n=1}^a f_n * Y_n + \sum_{n=1}^a \sum_{i,j=0}^b c_{ij}^n x_{ij}^n d_{ij} + \sum_{n=1}^a \sum_{i=0}^b y_i^n P[q_i(1 - e^{-\theta_1(t_i^n - t_0^n)}) + Q_{ib}(1 - e^{-\theta_2 t_{si}})] + \sum_{n=1}^a \sum_{i=0}^b \sum_{j=0}^b (C_e x_{ij}^n t_{ij}^n + C'_e y_j^n w_j) + \sum_{n=1}^a \sum_{i=1}^b (\mu_1 \max\{TWS_i - t_i^n, 0\} + \mu_2 \max\{t_i^n - TWE_i, 0\}) + \tau \sum_{n=1}^a \max\{S_n - B_n, 0\} \quad (11)$$

Розроблено модель управління логістичними процесами в умовах невизначеності, яка полягає в оптимізації всіх процесів у рамках відповідної діяльності для мінімізації витрат, що забезпечить створення стійких конкурентних переваг у довгостроковій перспективі та отримання додаткового економічного ефекту внаслідок активізації укладеного в логістиці потенціалу. Сформульовано задачу вибору оптимального холодного ланцюга поставок у вигляді задачі багатокритеріальної оптимізації, де поряд із факторами вартості, часу використовується фактор якості.

Запропонований підхід дозволяє простежити вплив витрат, що виникають у холодних ланцюгах поставок на показники економічної ефективності. За допомогою моделювання бізнес-процесів у холодних ланцюгах поставок і подальшого контролю їхніх параметрів можна описати дії й оперативно реагувати на зміни в логістичній системі підприємства.

У четвертому розділі «Оцінка напрямів розвитку холодної логістики підприємств на основі цілей сталого розвитку» проаналізовано особливості формування цільових імперативів упровадження принципів сталої логістики в холодні ланцюги поставок підприємств, систематизовано екологічні фактори у процесі моделювання холодного ланцюга поставок підприємств, оптимізовано дизайн логістичної мережі ланцюгів холодних поставок підприємств. Визначено, що реалізація концепції сталої логістики пов'язана зі зростанням витрат, які обумовлені: по-перше, необхідністю формування інфраструктури, яка займається поверненням відходів; по-друге, транспортними витратами на переміщення зворотних відходів з ринку збуту на ринок закупівель; по-третє, зростанням витрат на тару і упаковку продукції. У зв'язку з цим, завданнями холодної логістики є: застосування екологічно чистих і безпечних матеріалів для мінімізації забруднення навколишнього середовища; застосування нових технологій, які дозволяють максимально використовувати відходи як вторинну сировину; забезпечення екологічно безпечних технологій складування та транспортування продукції.

Концепція дослідження полягає в обґрунтуванні теоретико-методологічних положень, згідно з якими сучасний етап еволюції теорії холодної логістики та управління холодними ланцюгами поставок у системі товарного обміну виявився детермінованим інноваційними змінами в економічному середовищі функціонування підприємств і вимагає науково-практичної розробки нової фундаментальної моделі оптимізації холодної логістики підприємств з урахуванням екологічних факторів. Емпірично релевантність такої моделі становить важливий імператив подальшого методологічного розвитку теорії управління холодними ланцюгами поставок, що дозволить підвищити стійкість та ефективність подальшого розвитку холодної логістики підприємств харчової промисловості, формуючи передумови для якісного оновлення їхньої конфігурації.

У дисертаційній роботі автором запропоновано підхід до проектування логістичної мережі (стратегічному, тактичному, операційному), що входить до холодного ланцюга поставок підприємства з урахуванням виміру впливу на навколишнє середовище (мультимодальне проектування, інноваційні технології, планування завантаження, зміна відстаней). Динамічність, різноманітність інформації в логістичних мережах приводить до різноманіття завдань проектування структури та оптимізації роботи ланцюгів поставок, а внаслідок цього – до різноманіття математичних моделей (кожна з яких має свої специфічні особливості) холодних ланцюгів поставок підприємств.

У роботі проведено моделювання логістичної мережі, яке розбивається на два взаємопов'язані процеси: проектування логістичної мережі та оптимізація її роботи. Розроблено схему маршрутизації для логістики холодного ланцюга поставок харчової промисловості, яку засновано на екологічному аспекті. У роботі доведено, що великий досвід у сфері моделювання оптимізації логістичних ланцюгів поставок потенційно може бути використаний для управління холодною логістикою підприємства (табл.1).

Таблиця 1 - Проектування логістичної мережі з урахуванням виміру впливу на навколишнє середовище на різних рівнях управління підприємством

СТРАТЕГІЧНИЙ	ТАКТИЧНИЙ	ОПЕРАЦІЙНИЙ
Мультимодальне проектування		
Визначити дизайн логістичної мережі, що включає в себе інтермодальні термінали. Проектувати мережі для підтримки гнучких рівнів інвентаризації та обслуговування для забезпечення різних швидкостей пересування в мережі	Співпрацювати із замовниками, постачальниками для коригування кількості замовлень, рівнів запасів, термінів виконання та рівня обслуговування, що дозволяють використовувати кілька транспортних режимів. Залучити мультимодальних логістичних провайдерів.	Визначити чітку ієрархію бажаних транспортних режимів. Розробити мультимодального проектів через управління в декількох режимах пересування.
Інноваційне обладнання та технології		
Інвестувати в більш інноваційні технології. Стимулювати капітальні вкладення для регулярного оновлення або заміни застарілого обладнання	Визначити продуктивність обладнання (витрата палива, викиди, шум). Інноваційні технології для отримання показників реальної екологічної ефективності	Розробити плани профілактичного обслуговування обладнання з урахуванням факторів охорони навколишнього середовища
Планування завантаження		
Проектувати дизайн упаковки продукту для ефективного використання транспорту	Розробити екологічні показники у звіти про планування логістики. Відстежувати вплив на навколишнє середовище.	Оптимізувати завантаження вантажів з використанням аналітичних підходів.
Зміна відстані		
Включити екологічні показники в проектування мережі.	Розробити гнучкі території (контракти на обслуговування, які дозволяють збільшити щільність мереж доставки).	Розширити маршрутизацію транспортних засобів (моделювання витрати палива і гнучкі тимчасові вікна).

Джерело: розроблено автором

Однак основну увагу слід приділити мінімізації вартості логістичних операцій, мінімізації відходів, мінімізації викидів вуглецю, підтримці якості продукції. Логістичний дизайн мереж поставок об'єднує два типи рішень:

1) рішення дискретного вибору, що стосуються вибору вузлів та дуг, які повинні бути включені до кінцевої логістичної мережі; 2) рішення щодо оптимізації потоків товарів до вузлів розподілу обраної логістичної мережі.

Останнім часом особливо актуальними є моделі логістичного дизайну, які враховують екологічні витрати або екологічні обмеження. Оскільки кожна дуга в логістичній мережі це рух товарів залежно від способів транспортування та виду транспорту, математична модель дозволяє оцінити вплив цього руху на навколишнє середовище із використанням коефіцієнтів викидів, специфічних для різних режимів функціонування мережі.

Визначено, що для повного оцінювання негативного впливу на навколишнє середовище логістичної мережі можуть також знадобитись фактори, які оцінюють викиди внаслідок збільшення необхідної для зберігання продукції енергії, додаткових відходів, що виникають через зростання обсягів вантажів. Хоча ця залежність може варіюватись залежно від конкретної конфігурації мережі, доступних режимів руху, рівня запасів тощо, але дозволяє припустити наявність квадратичної залежності рівня викидів від обсягів перевезень (у вантажо-кілометрах) по конкретних маршрутах.

Дійсно, експлуатація логістичної мережі створює екологічні наслідки (забруднення, викиди парникових газів і т.д.), тому ключовим елементом авторської моделі логістичної мережі є додавання «екологічних витрат» як частини цільової функції для зведення до мінімуму загальних шкідливих викидів або як обмеження загального негативного впливу на навколишнє середовище.

$$F^l(s, x^l) \rightarrow \min \quad (12)$$

S - сумарний обсяг перевезень усіх клієнтів; $s \in R^n$ - вектор, компоненти якого дорівнюють сумарним обсягам перевезень усіх клієнтів по окремій дугі; m – вузлів логістичної мережі холодних ланцюгів поставок, яка вимагає певних температурних режимів транспортування та збереження; n – дуги (маршрути), по яких переміщуються вантажі; L - клієнтів – кінцевих споживачів; A - матриця розміру $m \times n$ інцидентів вузлів і дуг ; x - обсягам перевезень вантажів клієнта l по дузі j .

$$s = \sum_{l=1}^L x^l \quad (13)$$

$x_j^l, j = \overline{1, n}$; дорівнюють обсягам перевезень вантажів клієнта l по дузі j через $x^l \in R^n$ вектор, буде допустимим планом перевезень клієнта l . План перевезень усіх клієнтів – це матриця $X_{n \times L} = [x^1 \ x^2 \ \dots \ x^L]$, стовпцями якої є вектори $x^l \in R^n$ планів перевезень клієнтів $l = 1, 2, \dots, L$. Цей загальний план $X_{n \times L}$ перевезень усіх клієнтів буде допустимим, якщо допустимими є плани x^l перевезень кожного з клієнтів $l = 1, 2, \dots, L$.

$$F^l(s, x^l) = \sum_{j=1}^n F_j^l(s_j, x_j^l) \quad (14)$$

$$F_j^l(s_j, x_j^l) = T_j(s_j) x_j^l \quad (15)$$

$T_j(s_j)$ - тариф на перевезення по дузі j , розглядається у вигляді лінійно зростаючої функції від сумарного обсягу перевезень усіх клієнтів по цій дузі s_j .

$$T_j(s_j) = e_j s_j + c_j, j = \overline{1, n}, \quad (16)$$

де $e_j = e_j^1 + e_j^2, j = \overline{1, n}$ - «екологічні витрати» (у нашому випадку холодної логістичної мережі e_j^1, e_j^2 - це витрати, пов'язані із емісією CO₂ двигунами і рефрижераторами відповідно), а c_j - звичайні транспортні витрати.

$$s = \sum_{l=1}^L x^l \quad (17)$$

Обсяги вантажів, які поставляються в логістичну мережу i отримуються із мережі кожним клієнтом, співпадають:

$$\sum_{i=1}^m d_i^l = 0, l = \overline{1, L} \quad (18)$$

$$Ax^l = d^l, x^l \geq 0 \quad (19)$$

$A = (a_{ij}), i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n};$; d - обсягам вантажів; $d^l \in R^m$ - вектор, компоненти $d_i^l, i = \overline{1, m}; l = \overline{1, L}$ дорівнюють обсягам вантажів, які транспортуються клієнтом l із вузла i . У разі від'ємності деяких компонент ($d_i^l < 0$) векторів $d^l \in R$, величина $|d_i^l|$ відповідає обсягу поставки клієнта l до вузла i . Вважається, що обсяги вантажів, які поставляються в логістичну мережу і отримуються з мережі кожним клієнтом, співпадають (замкнена логістична мережа). Тобто, для векторів d^l виконується умова $\sum_{i=1}^m d_i^l = 0, l = \overline{1, L}$ балансу вантажів, які ввозяться і вивозяться клієнтом l у кожному з вузлів i .

Оскільки в такому вигляді багатокритеріальна задача пошуку загального плану перевезень X не визначена повністю (вектор плану x^l перевезень кожного клієнта впливає на вектор s , тобто на вибір усіх клієнтів), приєднаємо до моделі умову рівноваги Неша (Nash equilibrium), за якої нікому із клієнтів не вигідно змінювати свій план. У нашому випадку рівновага Неша матиме такий вигляд.

Допустимий загальний план перевезень усіх клієнтів $\bar{X} = [\bar{x}^1 \bar{x}^2 \dots \bar{x}^L]$ є рівноважним за Нешем, якщо ні для жодного $l = 1, 2, \dots, L$ не існує допустимого плану $\tilde{X} = [\tilde{x}^1 \tilde{x}^2 \dots \tilde{x}^L]$ такого, що $\tilde{x}^k = \bar{x}^k, k \in \{1, 2, \dots, L\}, k \neq l$, і при цьому:

$$F^l(\tilde{s}, \tilde{x}^l) < F^l(\bar{s}, \bar{x}^l), \quad (20)$$

$$\text{де } \tilde{s} = \sum_{m=1}^L \tilde{x}^m, \bar{s} = \sum_{m=1}^L \bar{x}^m \quad (21)$$

Перехід від плану \bar{X} до плану \tilde{X} здійснюється лише внаслідок зміни плану одного з клієнтів при незмінних планах перевезень інших. А при переході від плану l -го клієнта \bar{x}^l до плану \tilde{x}^l ураховується вплив цього переходу на тарифи внаслідок зміни векторів сумарних перевезень по дугах.

$$Y(x^1, x^2, \dots, x^L) - \Lambda(u^1, u^2, \dots, u^L) \rightarrow \min \quad (22)$$

$x^l, u^l; l = 1, 2, \dots, L$ - змінні, що складають вектори, які мінімізують цільову функцію.

при обмеженнях:

$$y_j^l(x_j^1, x_j^2, \dots, x_j^l, u^l) \geq 0 \quad (23)$$

$$x_j^l \geq 0, j = 1, 2, \dots, n; l = 1, 2, \dots, L$$

$$Y(x^1, x^2, \dots, x^L) = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^n e_j \left(\left(\sum_{l=1}^L x_j^l \right)^2 + \sum_{l=1}^L (x_j^l)^2 \right) \quad (24)$$

$$\Lambda(u^1, u^2, \dots, u^L) = \sum_{l=1}^L \sum_{i=1}^n d_i^l u_i^l, u^l \quad (25)$$

вектори множників Лагранжа - обмежень :

$$y_j^l(x_j^1, x_j^2, \dots, x_j^l, u^l) = e_j x_j^l + e_j \sum_{k=1}^L x_j^k - (A^T u^l)_j + c_j; j = \overline{1, n}; l = \overline{1, L}$$

Доведено, що пошук рішення зводиться до задачі квадратичного програмування. Отже, модель мінімізації загальних транспортних витрат по заданій логістичній мережі – це завдання мінімізації квадратичної опуклої функції. Такі оптимізаційні завдання мають єдине рішення (глобальний мінімум), що дозволяє застосовувати «класичні» методи оптимізації. У дослідженні використано метод узагальненого зведеного градієнта, який реалізований у середовищі MS Excel з використанням надбудови NLP Solver, що дозволяє проводити імітаційні числові експерименти для логістичних мереж холодних ланцюгів поставок. Ця модель дозволяє підприємствам здійснювати оперативне управління холодними ланцюгами поставками, мінімізувати загальні транспортні витрати (з урахуванням екологічної складової). Зауважимо, що в разі невеликої кількості клієнтів логістичної мережі холодного ланцюга поставок, можна для оптимізації використовувати еволюційний метод програми Solver.

У п'ятому розділі «**Формування стратегічних орієнтирів розвитку холодної логістики підприємств харчової промисловості**» структуровано основні організаційно-економічні аспекти функціонування холодних ланцюгів поставок підприємств у контексті стійких продовольчих систем. На основі використання авторської методології здійснено моделювання оцінки ефективності управління холодною логістикою підприємств галузей харчової промисловості. Розроблено методи формування логістичних центрів у режимі безперервного холодного ланцюга поставок підприємств.

Продовольча система сформульована як ланцюг поставок продуктів харчування, яку засновано на глобальній структурі виробництва і споживання. Розуміння важливості ланцюжків поставок продуктів харчування вимагає комплексного підходу, оскільки вони включають набагато більше, ніж просто

переміщення в просторі, а саме безліч узгоджених дій учасників. Продовольча система вступає у взаємодію з безліччю інших систем (економічними, соціальними, енергетичними, транспортними і т.д.) і стикається з різними ризиками. Під час дослідження автор дійшов висновку, що масштаби продовольчих втрат і харчових відходів свідчать про те, що це не випадкове явище, а невід'ємний елемент сучасних продовольчих систем. Продовольча система складається з безлічі елементів, за якими рухаються виробничі ресурси, сільськогосподарська сировина, товари, оброблені продукти харчування і відходи. Продовольчі втрати і харчові відходи є наслідком того, як функціонують продовольчі системи в технологічному, культурному, економічному плані. Автором подано аналіз моделі продовольчих втрат і харчових відходів у трьох вимірах: у системному плані; з точки зору стійкості (включаючи екологічні, соціальні та економічні аспекти стійкості); і з точки зору продовольчої безпеки й ризиків (з аналізом впливу продовольчих втрат і харчових відходів на різні економічні фактори). Під час опису всього комплексу та різних причин виникнення ризиків, пропонується розподілити їх за трьома рівнями (мікро-, мезо-, макро-).

Автором розглянуто структуру й механізм функціонування холодних ланцюгів поставок підприємств з урахуванням впливу факторів ризиків продовольчої безпеки та чинників функціонування продовольчих систем щодо зміни зовнішніх показників і динаміки в часі. Проведено діагностику основних показників функціонування продовольчих систем, що дозволило науково обґрунтувати виділення кластерів цих систем і дало можливість рекомендувати перспективні напрями реконфігурації холодних ланцюгів поставок (рис. 9).

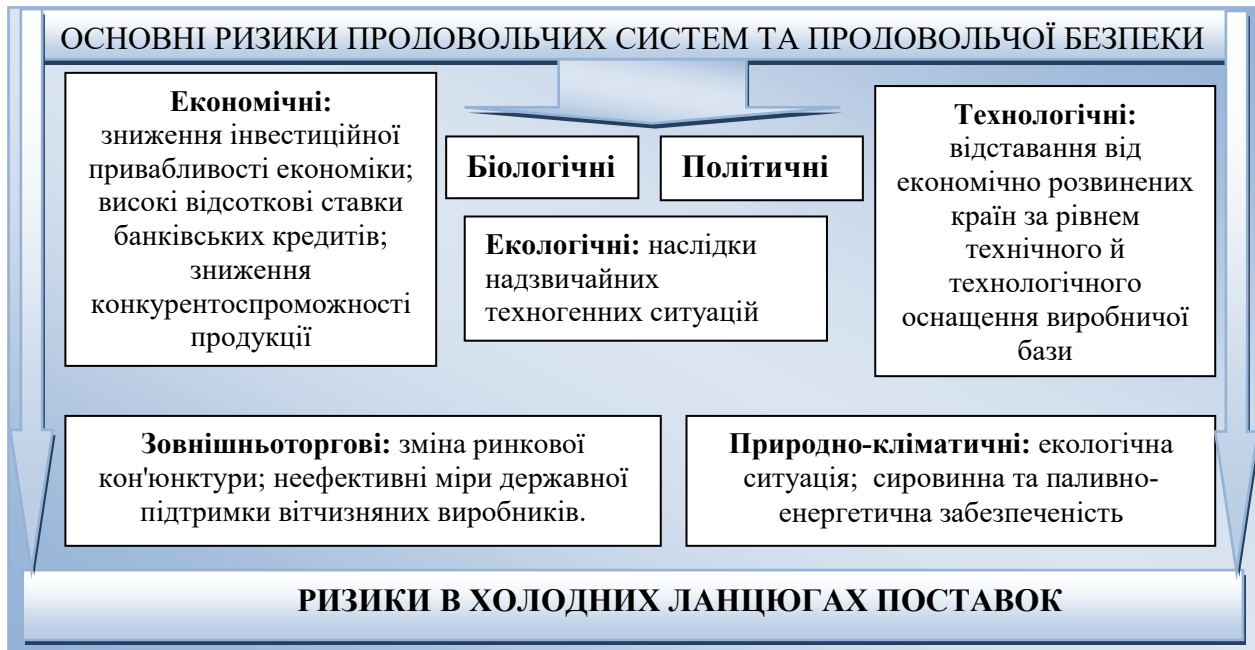


Рисунок 9- Вплив ризиків продовольчих систем і продовольчої безпеки на функціонування холодних ланцюгів поставок

Джерело: розроблено автором

Сформовано гіпотезу дослідження, яка полягає в теоретичному обґрунтуванні та практичному підтвердженні методології управління холодною логістикою підприємств харчової промисловості з позицій системного підходу, ієрархії, взаємозв'язку і взаємозалежності прийнятих управлінських рішень і впливу логістичних ризиків на ефективність функціонування холодних ланцюга поставок різної конфігурації і складності. Досліджено такі аспекти холодного ланцюга, як ризики, які набувають усе більшого значення через високий ступінь невизначеності: або через зміну клімату, або через недоліки в операціях контролю, або через можливості підприємств. Ланцюги поставок, що працюють при низькій температурі для доставки продуктів, на відміну від ланцюгів, що працюють при температурі навколишнього середовища, більш схильні до стихійних лих або системних збоїв. Наявні моделі ризику вимагають подальшої розробки, а потім тестування й валідації в контексті холодних ланцюгів поставок.

Автор дійшов висновку, що конкретні логістичні ризики, з якими стикаються підприємства, можуть бути специфічними для окремих галузей харчової промисловості. Низький ступінь адаптивності підприємств харчової промисловості до змін зовнішнього середовища та змін пріоритетів стратегії, відсутність практики реінжинірингу холодних логістичних процесів веде до низького рівня їхньої надійності та високої тривалості логістичних циклів, що, зі свого боку, знижує стійкість холодного ланцюга поставок, уповільнює швидкість реакції на наступ ризикових подій, призводить до зниження оборотності запасів, зростання логістичних витрат, негативно відбивається на термінах і рентабельності. При цьому використання прийомів діагностики, заснованих на кількісних оцінках, утруднене через низький рівень розвитку систем контролінгу підприємств харчової промисловості.

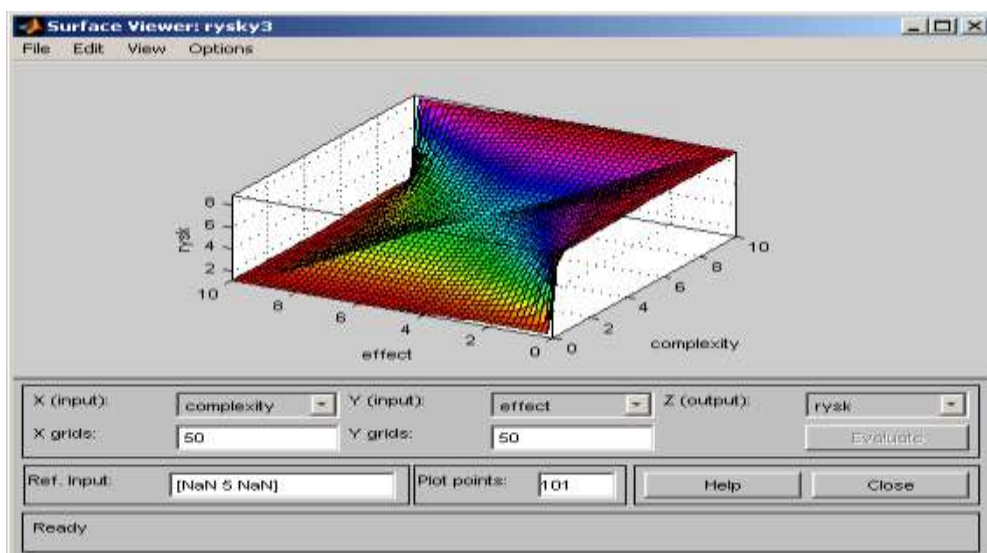


Рисунок 10 - Візуалізація поверхні нечіткого виведення моделі логістичних ризиків холодних ланцюгів поставок підприємств харчової промисловості

Джерело: побудовано автором

Розроблено авторську модель системи нечіткої логіки для розв'язання задачі щодо оцінки рівня ефективності та ризиків функціонування логістичних систем у холодних ланцюгах поставок (рис. 10).

Для оцінки ефективності та ризиків автором використано пакет Fuzzy Logic Toolbox системи MATLAB. Це дало комплексне уявлення про вплив логістичних ризиків у різних бізнес-процесах підприємств на кінцеві стратегічні показники й дозволило авторові сформулювати інтегральний показник рівня ефективності функціонування логістичної системи, який дозволяє швидко оцінити стан і запропонувати моделі поведінки підприємства на ринку (табл.2).

Таблиця 2 – Результати моделювання показників оцінки ефективності логістики та логістичних ризиків холодних ланцюгів поставок підприємств харчової промисловості

Оцінка ефективності логістики			Безпека ланцюга	Складність ланцюга	Оцінка логістичних ризиків		
підприємств з виробництва м'яса і м'ясних продуктів (код 1010,1011,1012,1013)							
5,95	G3	середня	8-9	5-6	6,65	R4	високий
підприємств з виробництва риби (перероблення та консервування риби, ракоподібних і молюсків код 1020)							
7,25	G4	висока	9-10	6-8	8,05	R5	високий
Підприємств з перероблення та консервування фруктів і овочів (виробництво фруктових і овочевих соків код 1032)							
4,64	G3	середня	1-2	1-2	2,55	R2	низький
підприємств з перероблення та консервування фруктів і овочів (інші види перероблення та консервування фруктів і овочів – заморозка 1033, 1039)							
6,91	G4	висока	6-8	9-10	7,8	R5	високий
підприємств з виробництва молочних продуктів (код 1051 перероблення молока, виробництво масла та сиру)							
8,39	G4	висока	7-8	6-7	7,46	R4	високий
підприємств з виробництва молочних продуктів (код 1052 виробництво морозива)							
5,48	G3	середня	8-9	9-10	8,7	R5	високий
підприємств по виробництві інших харчових продуктів молочних продуктів (код-1082 виробництво какао, шоколаду та цукрових кондитерських виробів)							
5,75	G3	середня	2-4	3-4	4,09	R3	середній
підприємств з виробництва інших харчових продуктів (1085 виробництво готової їжі та страв)							
5,48	G3	середня	5-7	7-8	4,87	R3	середній
Підприємств з виробництва інших харчових продуктів (код - 1086 виробництво дитячого харчування та дієтичних харчових продуктів)							
8,55	G4	висока	9-10	5-6	6,33	R4	високий
підприємств з виробництва напоїв (код 1102- виробництво виноградних вин, код 1103- - виробництво сидру та інших плодово-ягідних вин код 1104-виробництво інших недистильованих напоїв із зброджуваних продуктів, код 1105 - виробництво пива, код 1106 - виробництво солоду)							
1,93	G2	низька	2-3	3-4	2,64	R2	низький

Джерело: розраховано автором

На відміну від наявних, модель заснована на аналізі якісних і кількісних показників ефективності функціонування холодної логістики підприємств харчової промисловості та побудована з використанням експертних систем. У процесі дослідження логістичних центрів у режимі безперервного холодного ланцюга поставок підприємств отримано такі результати: розроблено класифікацію логістичних центрів за розробленими ознаками (масштабами території, видами транспорту, видами власності, розміром займаної території і виконуваних функціях, видами оброблюваних вантажів, характером спеціалізації); визначення місця розташування логістичного центру з урахуванням наявних логістичних потоків (виробництва, імпорту, експорту). Розроблено методичні рекомендації щодо зонування логістичного центру на основі комплексної взаємодії бізнес-одиниць, запропоновано дислокацію резидентури логістичних центрів; систематизовано показники оцінки діяльності логістичних центрів. Запропоновані науково-практичні рекомендації з управління діяльністю логістичних центрів у режимі безперервного холодного ланцюга поставок дають інструментарій для прийняття управлінських рішень інвесторам, ініціаторам проектів логістичних центрів і керівним компаніям, а також можуть бути основою для створення проектів формування логістичних центрів.

ВИСНОВКИ

У дисертації здійснено теоретичне узагальнення та обґрунтовано вирішення актуальної науково-практичної проблеми розробки теоретичних, методологічних та організаційно-економічних основ управління холодною логістикою підприємств. Отримані результати дослідження дають змогу зробити такі висновки:

1. Доведено, що сучасна теорія логістики вимагає постійної адаптації підприємств до нових умов сучасної організації бізнесу. При цьому необхідно враховувати той факт, що розвиток теорії логістики відбувається на фоні явних макроекономічних тенденцій, загальна спрямованість яких пов'язана як зі збільшенням масштабів діяльності, зі змінами в техніці й технологіях, що приводять до забезпечення інтенсивного зростання знань, віртуалізації економіки, до високого ступеня мобільності факторів виробництва, праці, капіталу, інформації, так і з посиленням впливу наукової й інноваційної діяльності на виробничі процеси.

2. Проведено аналіз причинно-наслідкових зв'язків, економічної сутності, характеру і змісту процесу синтезу логістичних ланцюгів поставок і ланцюгів створення вартості. Виділено найбільш важливі зміни в економіці, які спричинили підвищення ефективності логістики і спровокували розширення територіального діапазону ланцюгів доданої вартості та спектру можливостей логістичного ринку. Розвиток інформаційних технологій і перехід до Logistics 4.0. дозволило підприємствам установити більш високий рівень контролю над своїми логістичними ланцюгами поставок, що поліпшило координацію потоків у логістичних ланцюгах, зокрема їхню надійність, відстеження та своєчасність.

Економічне, технологічне й технічне вдосконалення, зокрема мультимодальних перевезень, дало можливість підвищити ефективність зв'язку між різними видами транспорту, результатом стали підвищення швидкості перевезення вантажів, зменшення втрат і просторового розподілу.

3. Обґрунтовано тезу про те, що однією з провідних тенденцій сучасного розвитку структури світової економіки стає поширення глобальних ланцюгів поставок. У глобальному масштабі це є проявом коопераційних відносин і розглядається як позитивний феномен. Однак нерідко така ситуація приховує і несприятливі тенденції до утворення технологічної залежності, коли економіка певної країни стає додатком більш розвинених економік країн - технологічних лідерів. Досліджено сучасні конкурентні позиції України у світовій глобальній логістичній системі; розглянуто в динаміці механізми розвитку українського ринку логістичних послуг та визначено стратегічні напрямки підвищення конкурентоспроможності країни. Автором виділено напрями розвитку логістичних систем в Україні (економіко-теоретичні основи розвитку національних логістичних систем, види впливу логістики на економічні системи, економічна віддача від інвестицій у логістичні системи, логістика як економічний фактор зростання економіки).

4. Уточнені теоретичні підходи та проведений аналіз сучасних методів упровадження й адаптації до умов функціонування підприємств, сучасних логістичних систем, що мають холодні ланцюги поставок, дозволили зробити висновок про те, що, залежно від структурних особливостей процесу управління підприємств, необхідне застосування принципів конвергенції та просторово-часових стратегій розвитку холодних логістичних систем, а також критеріїв і факторів досягнення довгострокових цілей і середньострокових результатів.

5. Сформована концепція управління холодною логістикою підприємств – це складна сукупність компонентів і послідовних етапів реалізації, що містять суб'єктно-об'єктну структуру прийняття рішення, цільові стратегічно орієнтовані функції, ресурси, методи та інструменти, які утворюють інтегровану цілісність і формують механізми впливу на логістичну систему, що входить до холодного ланцюга поставок. Розглядаючи процес управління холодною логістикою підприємства з точки зору її системної технологічної парадигми, автор дійшов висновку, що достатність фінансових ресурсів не є домінантною умовою реалізації ефективної логістичної стратегії підприємства. У зазначеному форматі необхідне застосування інструментів, спрямованих на декомпозиції управлінських ресурсів залежно від функціональних особливостей процесу управління холодною логістикою підприємства.

6. У результаті аналізу сучасних тенденцій управління інноваціями обґрунтовано, що комплекс логістичних інновацій становить суть Logistics 4.0. і основне ядро логістичної підтримки холодних ланцюгів поставок підприємств. Доведено, що інновації в холодній логістиці є відображенням демографічних, технологічних і політичних трендів. Однак практика показала, що генерування

логістичних інноваційних проєктів не гарантує їх безумовне впровадження й вимагає створення цілої низки організаційно-технічних, соціально-економічних передумов, часто далеких від самої логістики, але забезпечують їх реалізацію.

7. У процесі дослідження виявлено тенденції та перспективи розвитку ринку холодної логістики України, проведено структурування ринку, опис ринку (специфіку, проблеми, фактори впливу на ринок). Доведено, що проблеми в холодних ланцюгах поставок підприємств пов'язані з: високою вартістю технічного забезпечення та системи контролю температурного режиму; відсутністю в законодавстві вимог та нормативної документації до перевезення і зберігання товару в холодній логістиці поставок; відсутністю провайдерів спеціалізованих послуг; слабо розвиненою транспортною інфраструктурою, що призводить до великих транспортних витрат; багатоступінчастою дистриб'юторською схемою. Автором проведено економічне діагностування потенціалу підприємств харчової промисловості як основних споживачів холодних ланцюгів поставок. Принципово важливим методологічним результатом є розроблена автором галузева класифікація підприємств харчової промисловості, що входять до холодних ланцюгів поставок.

8. На основі розвитку класичних підходів розроблено організаційно-економічний інструментарій системи аналізу ефективності та взаємозв'язку загальних логістичних витрат з ключовими показниками ефективності діяльності підприємств. Сформовано підходи й розроблено алгоритм оцінювання впливу економічних показників на ефективність холодних ланцюгів поставок з урахуванням використання моделей, що дозволяє виявляти напрями змін для забезпечення необхідного рівня ефективності логістичної системи підприємств, які входять до холодного ланцюга поставок.

9. Запропоновано та обґрунтовано науково-методичний підхід до оптимізації холодного ланцюга поставок підприємств у вигляді задачі багатокритеріальної оптимізації, де критеріями поряд і факторами вартості, часу використовується фактор якості. Використання показника якості дало авторові можливість у рамках завдання вибору оптимального холодного ланцюга поставок отримати емпіричний закон розподілу часу проходження вантажу по ланцюгу поставок при збереженні якості продукції.

10. Систематизація поглядів дозволила обґрунтувати цільові імперативи впровадження принципів сталої логістики та вплив холодної логістики на навколишнє середовище з точки зору «екологічної відповідальності». У роботі наведено гіпотезу про те, що технологічні інновації історично відігравали парадоксальну роль, посилюючи проблеми навколишнього середовища і сталого розвитку і водночас пропонуючи форми їх пом'якшення.

11. Обґрунтовано конструктивний підхід до класифікації логістичних процесів за двома критеріями: стадіями життєвого циклу продукту і напрямками впливу на навколишнє середовище (палива, невідновлюваних природних ресурсів, специфічних для виробництва певного товару, зменшення або виключення забруднення повітря, води і ґрунту (тверді й рідкі відходи). У

результаті формується матриця як комбінація стадій життєвого циклу продукту і напрямів зусиль щодо зменшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Розроблений матричний підхід дозволяє максимально ефективно реалізувати принципи «сталого» розвитку для холодної логістики та визначити пріоритетні напрями.

12. Розроблено модель мережевого дизайну ланцюгів холодного ланцюга постачання підприємств харчової промисловості та її оптимізації в умовах формування сталої логістики на основі програми Visual Basic for Application у середовищі MS Excel з використання надбудови NLP Solver. Використання цієї методики дозволяє здійснювати оперативне управління холодними ланцюгами поставок з мінімізацією не тільки транспортних витрат, але й «витрат на екологію». Запропонована автором модель оптимізації холодної мережі поставок може знайти застосування для спеціалізованих логістичних підприємств, що працюють у галузі холодної логістики.

13. Визначено макроекономічні умови розвитку холодних ланцюгів поставок завдяки моделюванню резервів продовольчих систем і ризиків, які виникають у процесі їхнього функціонування. Проведено діагностику основних показників функціонування продовольчих систем, що дозволило науково обґрунтувати виділення кластерів цих систем і дало можливість рекомендувати перспективні напрями реконфігурації холодних ланцюгів поставок.

14. Теоретичне обґрунтування і практична доцільність дозволила довести, що оцінка ефективності логістичної діяльності підприємств харчової промисловості, що входять до холодного ланцюга поставок, передбачає систематизацію наявних фрагментарних методологічних підходів, заснованих на ключових показниках логістичної діяльності підприємств. Це дає комплексне уявлення про вплив ефективності логістичної діяльності в різних бізнес-процесах підприємств на кінцеві стратегічні показники. Реалізація запропонованого підходу базується на моделі оцінки ефективності логістики підприємств з використанням пакета Fuzzy Logic Toolbox системи MATLAB, орієнтовану на ідентифікацію логістичних ризиків. Досліджено такі аспекти холодного ланцюга, як логістичні ризики, які набувають усе більшого значення через високий ступінь невизначеності, пов'язаної із швидкопливними продуктами, зміною клімату, стихійними лихами, змінами в навколишньому середовищі, недоліками в операціях контролю, можливостями систем управління підприємств і системними збоями.

15. У дисертаційній роботі представлено системний підхід до питань формування й розвитку логістичних центрів у режимі безперервного холодного ланцюга поставок відповідно до сучасних вимог до логістичної інфраструктури та розширенням комплексу логістичних послуг. Надано методичні рекомендації щодо зонування території логістичного центру, що дало можливість провести оцінку ефективності системи показників організаційно-управлінської діяльності логістичного центру й дозволило аналізувати стратегічні і тактичні процеси управління логістичними центрами й забезпечити їхній системний розвиток.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії:

1. Саєнсус М. А. Організація просування нових інформаційних продуктів та послуг. *Розвиток потенціалу менеджменту в глобальному середовищі* : монографія / за заг. ред. Г. М. Козлової та О.В. Балашова. Одеса : Пальміра, 2008. С. 55-71. (11 д.а.). *Особистий внесок здобувача: розглянута теорія ризик - менеджменту сучасних підприємств.* (0,6 д.а.).
2. Саєнсус М. А. Сучасні технології управління сталим розвитком соціально-економічних систем: стратегічний підхід. *Моделювання та інформаційні технології в економіці* : монографія / за заг. ред. Соловйова В. М. Черкаси : Брама-Україна, 2014. С. 363-382. (20,9 д.а.). *Особистий внесок здобувача: обґрунтовано основні напрямки стратегічного розвитку сучасних технологій управління сталим розвитком соціально-економічних систем.* (1,5 д.а.).
3. Саєнсус М. А. Формування системи управління маркетингом виробничої та комерційної діяльності підприємства. *Актуальні проблеми емерджентної економіки в контексті мережної парадигми* : монографія / За заг. ред. Соловйова В. М. Черкаси : Брама-Україна, 2014. С. 171-192. (22,1 д.а.). *Особистий внесок здобувача: сформовано функціональні системи управління виробничої і комерційної діяльності підприємства.* (1,2 д.а.).
4. Саєнсус М. А. Нейро-нечіткі технології моделювання в системі стратегічного управління. *Моделювання складних систем* : монографія / За заг. ред. Соловйова В. М. Черкаси : видавець Третяков О.М., 2015. С. 208-233. (17 д.а.). *Особистий внесок здобувача: визначено основні нейро-нечіткі технології моделювання в системі управління.* (1,6 д.а.).
5. Saiensus M. A. General approaches to the formation of model of logistics operators in supply chains. *Economic system developmen trends: the experience of countries of Eastern Europe and prospects of Ukraine* : monograph / ed. by authors. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2018. P. 454-472. (22,9 д.а.). *Особистий внесок здобувача: досліджені загальні підходи до формування моделі логістичних операторів у ланцюжках постачань.* (1,2 д.а.).
6. Saiensus M. A. Genesis of the concept of sustainable development of management of logistic systems. *Бизнес и предпринимательство в условиях современной экономики: организационные, управленческие и финансовые аспекты устойчивого развития* : монографія / под науч. ред. В. А. Ганского. Минск: ООО «Ковчег», 2018. С. 105-120. (20,5 д.а.). *Особистий внесок здобувача: проведено аналіз основних напрямків розвитку концепції сталого розвитку в управлінні логістичними системами.* (1,3 д.а.).
7. Саєнсус М.А. Логістичні системи в умовах глобалізації світової економіки. *Актуальні питання сучасної економічної науки* : колективна монографія / за ред. Аранчий В. І., Дорогань-Писаренко Л. О. Полтава : ТОВ «Симон», 2018. С. 45-70. (22,6 д.а.). *Особистий внесок здобувача: визначені стратегічні напрямки розвитку логістичних систем в умовах глобалізації світової економіки.* (1,2 д.а.).

8. Saiensus M. A. Modeling of supply chain management based on outsourcing of logistics functions. *Innovation process in Ukraine: problems in commercialization of scientific and technical developments* : monograph / ed. by Yurii Vovk, Oleh Karry. Lviv : LLC «Rastr-7», 2018. P. 205-219. (26 д.а.) *Особистий внесок здобувача: обґрунтовано необхідність моделювання управління ланцюгами постачання на основі аутсорсинга логістичних функцій.* (1,06 д.а.).

9. Саєнсус М. А. Наукові основи формування і розвитку логістики як складової механізму сталого розвитку соціально-економічних систем. *Антикризове управління економічним розвитком регіонів* : колективна монографія / за ред. Н. С. Іванової. Кривий Ріг : Вид. Р.А. Козлов, 2019. С. 178-223. (17,25 д.а.). *Особистий внесок здобувача: визначені наукові основи формування і розвитку логістики як складової механізму сталого розвитку соціально-економічних систем.* (3,29 д.а.).

10. Саєнсус М. А. Перспективи вдосконалення національної політики в галузі логістики в підтримку участі України в глобальних, національних та регіональних ланцюгах поставок. *Інституалізація як фактор забезпечення розвитку системи інвестиційно-інноваційної безпеки України* : монографія / за заг. ред. О. Л. Гальцової. Запоріжжя : Видавничий дім «Гельветика», 2019. С.166-181. (24,5 д.а.). *Особистий внесок здобувача: проаналізовані та визначені перспективи вдосконалення національної політики в галузі логістики в підтримці участі України в глобальних, національних і регіональних ланцюгах поставок.* (1,1 д.а.).

11. Саєнсус М. А. Управління логістичними системами в умовах інноваційного розвитку : монографія. Харків : вид-во «Діса плюс», 2020. 220 с. (17,4 д.а.).

Статті в наукових фахових виданнях України, більшість з яких включені до міжнародних наукометричних баз даних:

12. Бондар М. А. Розробка методології аналізу та створення організаційних структур управління виробничих підприємств з використанням тримірному простору. *Вісник Українського державного університету водного господарства та природокористування Серія «Економіка»*. 2004. Вип. 2(26), ч. II. С. 183-188. (0,5 д.а.)

13. Бондар М. А. Системи інтегрованої логістичної підтримки виробу на основі бізнес-моделі віртуального підприємства. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2004. Вип. 16. С. 41-45. (0,5 д.а.).

14. Бондар М. А. Синтез логістичного аналізу й аналізу дерева відмов на різноманітних етапах життєвого циклу виробів. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2005. Вип. С. 29-33. (0,5 д.а.).

15. Саєнсус М. А., Місько Г. А. Конкурентоспособность українських підприємств на зовнішньому ринку. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Економічні науки*. 2007. Вип. 66, т. 4. С. 156–161. (0,5 д.а.). *Особистий внесок здобувача:*

запропонована модель підвищення конкурентоспроможності українських підприємств з урахуванням впливу глобальних інноваційних трендів (0,4 д.а.).

16. Саєнсус М. А., Місько Г. А. Управління економічною стратегією підприємства з використанням теорії нечітких множин. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2010. Вип. 38. С. 336-341. (0,5 д.а.). *Особистий внесок здобувача: моделювання економічних ризиків на основі теорії нечітких множин* (0,25 д.а.).

17. Саєнсус М. А., Місько Г. А. Формування економічної стратегії підприємства харчової промисловості в умовах невизначеності ринкового середовища. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2011. № 41 ч.2. С. 110–116. (0,5 д.а.). *Особистий внесок здобувача: визначення ризиків для підприємств харчової промисловості в умовах невизначеності зовнішнього середовища і визначення ефективної стратегії їх розвитку* (0,25 д.а.).

18. Saiensus M. Analysis of innovative sustainability of socio-economic systems. *Socio-Economic Research Bulletin*. 2014 ISSUE 4 (55). P. 109-114. (0,5 д.а.).

19. Саєнсус М. А. Оцінка фінансово-економічної стійкості підприємства при формуванні стратегії розвитку. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету. Науки: економіка, політологія, історія*. 2015. № 8(228). С. 172-184. (0,5 д.а.).

20. Саєнсус М. А., Карнаухова Г. С. Впровадження інформаційно-прозорих систем управління закупівлями. *Інфраструктура ринку*. 2017. Вип. 5. С. 219-223. URL: <http://www.market-infr.od.ua/journals/2017/52017ukr/46.pdf> (дата звернення: 12.04.2018). (0,5 д.а.). *Особистий внесок здобувача: визначення економічної ефективності інформаційно-прозорих систем управління закупівлями в умовах високих ризиків і невизначеності поведінки постачальників* (0,45 д.а.).

21. Саєнсус М. А., Карнаухова Г. С. Прийняття управлінських рішень: використання інформаційних технологій. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2017. Вип. 23, ч. 3. С. 173-177. (0,5 д.а.). *Особистий внесок здобувача: використання інформаційних технологій в системі менеджменту*. (0,35 д.а.).

22. Литовченко І. Л., Саєнсус М. А. Формирование системы управления маркетингом предприятия, основанной на принципах самоорганизации. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2017. Вип. 14, ч. 2. С. 6-9. (0,55 д.а.). *Особистий внесок здобувача: моніторинг та аналіз системи управління функціями підприємства, заснованої на принципах самоорганізації* (0,35 д.а.)

23. Saiensus M. A., Karnaukhova A. S. The impact of the general strategy on the stability of the control system in the conditions of uncertainty of economic processes. *Причорноморські економічні студії*. 2017. Вип. 15. С. 121-125. (0,55 д.а.). *Особистий внесок здобувача: досліджено вплив загальної стратегії на стабільність системи управління в умовах невизначеності економічних*

процесів. (0,45 д.а.).

24. Саєнсус М. А., Карнаухова Г. С. Управління слабоструктурованими системами: когнітивний підхід. *Вісник Одеського національного економічного університету. Науки: економіка, політологія, історія*. 2017. № 4(246). С. 34-46. (0,5 д.а.). *Особистий внесок здобувача: дослідження управління логістичні системи з урахуванням надійності та стійкості*. (0,25 д.а.).

25. Саєнсус М. А. Аутсорсинг як технологія інноваційного управління соціально-економічними системами. *Вісник Одеського національного університету. Економіка*. 2017. Т. 22. Вип. 9(62). С. 46-49. (0,57 д.а.)

26. Саєнсус М. А., Карнаухова Г. С. Аспекти впровадження інформаційних технологій в малому бізнесі. *Інтелект XXI*. 2017. № 2. С. 267-272. (0,5 д.а.). *Особистий внесок здобувача: Особистий внесок здобувача: розглянуті питання управління інформаційними потоками підприємств в умовах кризи, високих ризиків і невизначеності зовнішнього середовища* (0,35 д.а.).

27. Саєнсус М. А. Аутсорсинг бізнес-процесів як інноваційний інструмент отримання стійкої конкурентної переваги. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2018. № 1(12). С. 227-234. URL: http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/12_2018/40.pdf (дата звернення: 09.04.2019). (0,85 д.а.).

28. Saiensus M. A. Rozwój systemów logistycznych w innowacyjną gospodarce. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2018. Вип. 17. Ч. 2. С. 65-69. (0,5 д.а.).

29. Саєнсус М. А., Карнаухова Г. С. До питання управління ризиками в ланцюгах постачань в умовах стохастичної невизначеності. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2018. Вип. 22. С. 525-531. URL: <http://global-national.in.ua/archive/22-2018/101.pdf> (дата звернення: 17.03.2019). (0,6 д.а.). *Особистий внесок: досліджено проблеми управління ризиками в ланцюгах постачань в умовах ризику та стохастичної невизначеності*. (0,5 д.а.).

30. Саєнсус М. А. Логістика як складова стратегії сталого розвитку. *Економіка та суспільство*. 2018. № 17. С. 46-52. URL: https://economyand-society.in.ua/journals/17_ukr/7.pdf (дата звернення: 05.02.2019). (0,75 д.а.).

31. Саєнсус М. А. Потенціал ринку споживачів холодної логістики: аналіз тенденцій розвитку в Україні. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2018. Вип. 30, ч. 3. С. 60-65. (0,45 д.а.).

32. Саєнсус М. А. Аналіз ринку «холодної логістики» в Україні: проблемі і перспективі розвитку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2018. Вип. 20, ч. 3. С. 18-22. (0,56 д.а.).

33. Саєнсус М. А. Оцінка показників "холодних" ланцюгів постачання в логістичній системі України. *Науково-практичний журнал «Причорноморські економічні студії»*. 2018. Вип. 31. С. 95-99. (0,53 д.а.).

34. Саєнсус М. А. Основні напрямки сталої логістики: вимір впливу на навколишнє середовище. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія «Економіка і управління»*. 2018. Т. 29(68). № 4. С. 29-33. (0,68 д.а.).

35. Saiensus M. A. Organization of the functioning of logistics systems on the basis of modern technologies. *Інфраструктура ринку*. 2018. № 21. С. 66-73. URL: <http://www.market-infr.od.ua/uk/21-2018> (дата звернення: 12.04.2019). (1,18 д.а.).

36. Саєнсус М. А. Поняття і критерії сталого функціонування логістичних систем. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. Вип. 1(69), ч. 2. С. 72 - 77. (0,59 д.а.).

37. Саєнсус М. А. Трансформація логістичної галузі для забезпечення ефективності, справедливості та відповідальності: оцінка ролі провайдерів логістичних послуг в стратегії сталого розвитку. *Приазовський економічний вісник*. 2019. № 1(12). С. 142-147. URL: http://rev.kpu.zp.ua/journals/2019/1_12_uk/27.pdf (дата звернення: 08.12.2019). (0,97 д.а.)

38. Саєнсус М. А., Литовченко І. Л. Аналіз ефективності в холодних ланцюгах поставок підприємства. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2020. Вип. 39. С. 44-51. (0,6 д.а.). *Особистий внесок здобувача: розробка системи показників аналізу ефективності в холодних ланцюгах поставок підприємства*. (0,4 д.а.).

Статті у наукових періодичних виданнях інших держав, які включені до міжнародних наукометричних баз даних:

- *з них статті в наукових виданнях інших держав, які включені до міжнародної наукометричної бази Scopus:*

39. Saiensus M. A. Optimization model of the enterprise logistics system using information technologies. *International Journal of Management (IJM)* / Naumenko M., et al. 2020. Vol. 11, Issue 5. P. 54-64. DOI: 10.34218/IJM.11.5.2020.006 (Last accessed: 20.11.2020) (1,2 д.а.). *Особистий внесок здобувача: розробка базової моделі оптимізації логістичної системи підприємства з використанням інформаційних технологій* (0,3 д.а.)

- *з них статті в наукових виданнях інших держав, які включені до міжнародних наукометричних баз ЄС, Азії та Америки:*

40. Saiensus M. A. Flexible production structure as a basic requirement of the global market. *Science. Business. Society*. 2017. Vol. 2. Issue 2. P. 70-71. URL : <https://stumejournals.com/journals/sbs/2017/2> (Last accessed: 20.02.2018). (0,4 д.а.).

41. Saiensus M. A. The essence and functions of logistics in foreign trade. *Slovak international scientific journal*. 2018. no. 13, Vol. 1. P. 39-44. URL : http://sis-journal.com/wp-content/uploads/2018/02/SIS-journal_13_1.pdf (Last accessed: 04.09.2019). (0,5 д.а.).

42. Saiensus M. A. Analysis of the realization of logistic chains. *The scientific heritage*. 2018. No. 19. , Vol 2. P. 44-52. URL: <https://www.tsh-journal.com/wp-content/uploads/2020/09/VOL-2-No-19-19-2018.pdf> (Last accessed: 02.12.2019). (0,9 д.а.).

43. Saiensus M. A. Formation of a logistics management system for enterprises based on 3 PL and 4 PL technologies. *Journal Association 1901 "SEPIKE"*. 2018. No 1. P. 211-215. URL: <http://www.sepikcloud.com/> (Last accessed: 14.12.2018). (0,5 д.а.).

44. Saiensus M. A. Поняття, методи та моделі логістичного підходу до управління підприємством. *Sciences of Europe*. 2018. No. 25, Vol. 2. P. 12-21. URL: <https://www.european-science.org/wp-content/uploads/2020/10/VOL-2-No-25-2018.pdf> (Last accessed: 24.01.2019). (1 д.а.).

45. Saiensus M. A. The concept of innovative management of logistics systems. *Academy journal*. 2018. No. 2(4). P. 6-11. (0,6 д.а.).

46. Saiensus M. Formation of System of Logistic Service of the Enterprise in the Conditions of Market Relations. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)* / Dikiy A. et al. 2020. Vol. 8, Issue 5. P. 5494-5499. DOI: 10.35940/ijrte.E4816.018520 (1,18 д.а.). (Last accessed: 05.07.2020). *Особистий внесок здобувача: розробка системи логістичної служби підприємства.* (0,25 д.а.).

Статті в інших наукових періодичних виданнях України:

47. Саєнсус М. А., Маніч В. В., Оленєв М. В. Теорія логістики в системі експлуатації озброєння та військової техніки сухопутних військ. *Збірник наукових праць Одеського ордена Леніна інституту Сухопутних військ*. 2005. Вип. 10. С.138-141 (0,5 д.а.) *Особистий внесок здобувача: розглянуті особливості розвитку військової логістики в загальній теорії логістики і управління запасами* (0,45 д.а.)

48. Саєнсус М. А., Місько Г. А., Синергетика та глобальні тенденції суспільного розвитку. *Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: Збірник наукових праць*. 2008. Вип. 5. С. 73-76. (0,5 д.а.). *Особистий внесок здобувача: розглянуті глобальні тенденції розвитку економічних систем з позиції теорії самоорганізації* (0,45 д.а.).

49. Оленєв В. М., Маніч В. В., Саєнсус М. А. Оцінка ефективності становлення і розвитку інноваційних структур. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки*. 2008. № 20-21. С. 53-56. (0,5 д.а.) *Особистий внесок здобувача: розроблено механізм оцінки ефективності інновацій на конкурентоспроможність українських підприємств* (0,45 д.а.)

50. Саєнсус М.А. Формування стратегії сталого розвитку: регіональний аспект. *Наукові записки Міжнародного гуманітарного університету*. 2012. Вип. 16. С. 219-223. (0,5 д.а.).

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

- з них публікації у матеріалах конференцій, які включені до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science:

51. Saiensus M. Trends and Prospects for the Development of the Cold Logistics Market in Ukraine. *Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth* :

Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, 15-16 November 2018, Seville, Spain. P. 7220-7235. URL : <https://ibima.org/accepted-paper/trends-and-prospects-for-the-development-of-the-cold-logistics-market-in-ukraine> (Last accessed: 18.01.2019). (1,2 д.а.). (*Scopus*, , *Engineering Village*, *SJR*, *Engineering Village*, *Core*, *Norwegian Register for Scientific series*).

52. Kovalyov A., Matskul V., Saiensus M. Optimization of the cold supply chain logistics network with an environmental dimension. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 2021. 628. 012018. ISCSEES 2020 : IOP Publishing DOI: 10.1088/1755-1315/628/1/012018 (Last accessed: 29.12.2020). (0,5/0,3 д.а.). *Особистий внесок здобувача: розроблена модель мережевого дизайну ланцюга поставок підприємств харчової промисловості розроблено модель мережевого дизайну холодного ланцюга постачання підприємств харчової промисловості в умовах формування сталої логістики на основі програми Visual Basic for Application в середу MS Excel з використання надбудови NLP Solver* (0,3 д.а.) (*Scopus*).

- з них публікації у матеріалах міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференцій:

53. Бондар М. А. Проектування інформаційно-логістичних систем управління розвитком організації. *Науково-технічні пріоритети економічного розвитку в галузі зв'язку – нові стратегії та технології*: тези Всеукр. наук.-практ. семінару, 6-8 квіт. 2004 р. Одеса : ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2004. С. 64-65. (0,25 д.а.).

54. Саєнсус М. А., Місько Г. А., Рибнікова К. М. Основний вплив іноземних інвестицій на економіку України. *Інноваційно-інвестиційна модель розвитку національної економіки* : матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф., 26 лютого 2008 р. Донецьк: ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського, 2008. С. 294-296. (0,30 д.а.). *Особистий внесок здобувача: проаналізовано підходи до визначення ефективності іноземних інвестицій в економіку України* (0,20 д.а.).

55. Саєнсус М. А., Місько Г. А., Рибнікова К. М. Ключові фактори розвитку бізнес – процесів в умовах глобальної економіки. *Економіка підприємства: теорія та практика* : зб. матеріалів II Міжнар. наук.-практ. конф., 13-14 березня 2008 р. Київ : КНЕУ, 2008. С. 182–184 (0,22 д.а.). *Особистий внесок здобувача: побудована модель визначення ефективності бізнес-процесів в логістиці з урахуванням оцінки прийнятих управлінських рішень в умовах глобальної економіки* (0,20 д.а.).

56. Саєнсус М. А., Місько Г. А. Модифікація процесу ухвалення рішень під впливом глобальних інформаційних змін. *Теорія та практика ринкових перетворень: економічний та соціальний контекст* : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф., 20-22 березня 2008 р. Вінниця : ВІЕ ТНЕУ, 2008. С. 98-103 (0,40 д.а.). *Особистий внесок здобувача: запропонована модель розвитку концепції інноваційного менеджменту яка включає тенденції економічної глобалізації.*(0,30 д.а.).

57. Саєнсус М. А., Місько Г. А., Рибнікова К. М. Основні технології організації бізнес – процесів підприємств в умовах інформаційної економіки. *Проблеми економічного и правового забезпечення менеджмента хозяйствующих субъектов (пам'яті професора, д.э.н. В.Н. Ткаченко)* : матеріали міжд. науч. конф., 17-18 апреля 2008 г. Донецк : ДНТУ, 2008. С. 161–166. (0,30 д.а.). *Особистий внесок здобувача: розглянуті основні технології організації бізнес-процесів підприємств в умовах інформаційної економіки.* (0,25 д.а.).

58. Саєнсус М. А., Місько Г. А., Фоменко Г. С. Вплив результативності інноваційної діяльності на конкурентоспроможність підприємства. *Методологія та практика менеджменту на порозі ХХІ століття: загальнодержавні, галузеві та регіональні аспекти* : матеріали ІV міжд. науч. конф., 15-16 травня 2008 р. Полтава : РВЦ ПУСКУ, 2008. С. 134-135 (0,20 д.а.). *Особистий внесок здобувача: запропонована класифікація інновацій за п'ятьма основними напрямками, пов'язані з інфраструктурою, технологіями, комунікаціями, інформацією і компетенціями учасників діяльності на конкурентоспроможність підприємства.* (0,15 д.а.).

59. Saiensus M. A., Burlachenko I., Pelitic Ju. Economic bases of sustainable development of enterprises in Ukraine. *Інформацій технології та моделювання в економіці* : зб. наук. пр. Шостої Міжнар. наук.-практ. конф., 20-22 травня 2015 р. Черкаси : видавець Третяков О. М., 2015. С. 8-11. (0,20 д.а.). *Особистий внесок здобувача: проаналізовані економічні основи сталого розвитку підприємств в Україні* (0,15 д.а.)

60. Saiensus M. A. Analysis of models used to assess the effectiveness of logistics systems. *International scientific conference: Modern Transformation of Economics and Management in the Era of Globalization* : Conf. proceedings, January 29, 2016. Klaipeda : Baltija Publishing, 2016. P. 166-169. (0,34 д.а.).

61. Саєнсус М. А. Теоретичні основи організації логістичних систем на підприємстві. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD–2016)* : зб. наук. пр. 24-ї міжнар. наук.-практ. конф., 18-20 травня 2016 р. Харків : НТУ "ХП", 2016. Ч. 3. С. 214. (0,15 д.а.).

62. Саєнсус М. А. Анализ цепей поставок в условиях трансформации глобальных потоков производства и потребления. *Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики* : матеріали п'ятої міжнар. наук.-практ. конф., 15-16 вересня 2016 р. Одеса : Атлант, 2016. С. 392-395. (0,20 д.а.).

63. Саєнсус М. А. Трансформация глобальных логистических систем в мировой экономике. *Актуальні проблеми розвитку економічної теорії в умовах глобалізації: Покританівські читання* : матеріали ХІІ всеукр. наук.-практ. конф., 2 грудня 2016 р. Одеса : ОНЕУ, 2016. С. 41-43. (0,25 д.а.).

64. Саєнсус М. А., Карнаухова Г. С. Діагностика соціально-економічних систем підприємства з урахуванням ризику в умовах невизначеності середовища. *Innovative Economy: Processes, Strategies, Technologies: Conference Proceedings*, 27 January 2017. Kielce, Poland : Baltija Publishing, P. 2. 2017. С. 159–161. (0,32 д.а.). *Особистий внесок здобувача: проведена діагностика*

соціально-економічних систем підприємства з урахуванням ризику. (0,30 д.а.).

65. Саєнсус М., Карнаухова Г. Використання логістичних систем в управлінні матеріальними та інформаційними потоками. *Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації* : матеріали XXI міжнар. наук.-практ. конф., 31 січня 2017 р. Переяслав-Хмельницький: ПХДПУ ім. Г. Сковороди, 2017. Вип. 21. С. 130-133. (0,24 д.а.) *Особистий внесок: аналіз використання логістичних систем в управлінні матеріальними потоками.* (0,20 д.а.).

66. Саєнсус М. А., Литовченко І. Л., Карнаухова Г. С. Логістичні комунікації в контексті формування стратегії розвитку підприємства. *Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної економіки* : зб. наук. пр. шостої міжнар. наук.-практ. конф., 21 травня 2017 р., Одеса-Черкаси : видавець О.Вовчок, 2017. С. 229-232. (0,3 д.а.). *Особистий внесок здобувача: розроблені системи логістичних комунікацій в контексті формування стратегії розвитку підприємства.* (0,28 д.а.).

67. Литовченко І. Л., Саєнсус М. А. Анализ динамических и статистических процессов в управленческих структурах на основе концепции самоорганизации. *Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики* : матеріали шостої міжнар. наук.-практ. конф., 22-23 вересня 2017 р. Одеса: Атлант, 2017. С. 74-75. (0,20 д.а.). *Особистий внесок здобувача: моніторинг динамічних і статистичних логістичних процесів управління підприємства на основі концепції самоорганізації.* (0,10 д.а.).

68. Саєнсус М. А. Стратегії розвитку логістичних систем в Україні. *Економічне зростання як складова ресурсного забезпечення економіки країни*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 17-18 листопада 2017 р. Дніпро: НО «Перспектива», 2017. С. 16-19. (0,21 д.а.).

69. Саєнсус М. А. Теоретичні аспекти використання інсорсінга в логістичних системах підприємств. *Актуальні питання забезпечення стійкого розвитку національного господарства* : зб. тез доповідей VII міжнар. наук.-практ. конф., 24-25 листопада 2017 р. Кременчук : ФОП Є.Л. Жуков, 2018. С. 237-239. (0,20 д.а.).

70. Саєнсус М. А. Аудит логістичних систем: теорія та методологія. *Фінансово-економічний розвиток підприємницької діяльності та національної економіки: проблеми та перспективи* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Львів, 24-25 листопада 2017 р. Львів : ЛЕФ, 2017. С. 96-99. (0,21 д.а.).

71. Saiensus M. A. Logistyczny model planowania produkcji i sprzedaży. *Innovative Technologies and Intensification of the Development of National Production*: materials of IV Intern. Scient. - practical Confer., November 30, 2017. Ternopil: Крок, 2017. Part. 2. p. 140-142. (0,23 д.а.).

72. Saiensus M. A Innovative component in the production strategy of the enterprise. *Science: new goals*: Proceedings of III International scientific conference, November 30, 2017. London, UK : SI Universum, 2017. P. 24-29. (0,52 д.а.).

73. Saiensus M. A., Skopenko A. V. Synergetic approach in the modern theory of management of logistics systems: theoretical aspect. *Економіка у 2018 році* :

матеріали XIV міжнар. наук.-практ. конф., 11-12 січень 2018 р. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. С. 121-124. (0,22 д.а.). *Особистий внесок здобувача: розглянуті теоретичні аспекти синергетичного підходу в сучасній теорії управління логістичними системами.* (0,20 д.а.).

74. Saiensus M. A., Skopenko A. V. Організація, компоненти та принципи логістичного менеджмента. *Дослідження молодих вчених у 2018 році* : матеріали XIV міжнар. наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених, 19 січня 2018 р. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. С. 45-48. (0,28 д.а.). *Особистий внесок здобувача: розглянуті проблеми логістичного менеджменту в умовах кризи.* (0,25 д.а.).

75. Саєнсус М. А., Скопенко А. В. Використання інноваційних технологій краудсорсінгу і аутсорсінгу в логістиці. *Економічне зростання: стратегія, напрями і пріоритети* : зб. матеріалів II Міжнар. наук.-практ. конф. Східноукраїнського інституту економіки та управління, 19-20 січня 2018 р. Запоріжжя : ГО «СІЕУ», 2018. Ч. 2. С. 104-108. (0,25 д.а.). *Особистий внесок здобувача: проаналізовано використання інноваційних технологій краудсорсінгу і аутсорсінгу в логістиці.* (0,20 д.а.).

76. Saiensus M. A., Karnaukhova A. S. Technologie informacyjne i model systemu zarządzania przepływem materiałów w logistyce. *Innovative Economy: Processes, Strategies, Technologies: II International Scientific Conference Proceedings*, January 26, 2018. Kielce, Poland : Baltija Publishing. P. 95-98. (0,3 д.а.). *Особистий внесок: досліджені системи управління матеріальними потоками в логістиці.* (0,24 д.а.).

77. Саєнсус М. А., Карнаухова Г. С. Проблеми процесу моніторингу інноваційної діяльності промислового виробництва. *Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації* : зб. наук. праць XXXII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 31 січня 2018 р. Переяслав-Хмельницький, 2018. Вип. 32. С. 120-122. (0,36 д.а.). *Особистий внесок здобувача: проаналізовані проблеми процесу моніторингу інноваційної діяльності в логістиці промислового підприємства.* (0,26 д.а.).

78. Саєнсус М. А. Інноваційні технології в логістичних системах: стратегія і тактика. *Розвиток соціально-економічних систем в сучасних умовах*: матеріали II міжнар. наук.-практ. конф., 2-3 лютого 2018 р. Херсон: Видавництво «Молодий вчений», 2018. С. 105-107. (0,25 д.а.).

79. Саєнсус М. А. Розвиток логістичного аутсорсінга в управлінні ланцюгами постачань фокусної компанії. *Integration of business structures: strategies and technologies: coll. materials international. scientific-practical*, February 23, 2018, Tbilisi, Georgia: Baltija Publishing, 2018. С. 86-89. (0,25 д.а.).

80. Саєнсус М. А. Управління логістичними ланцюгами в умовах ризику (стохастичною невизначеності). *Двадцять четверті економіко-правові дискусії* : матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 28 лютий 2018 р. Львів: 2018. С. 18-20. (0,20 д.а.).

81. Саєнсус М. А. Концепція синергетичного підходу до системи управління логістичними ланцюгом постачання. *Глобальні проблеми економіки*

та фінансів : зб. тез наук. работ X міжнар. наук.-практ. конф., 28 лютого 2018 р. Київ – Прага – Відень : ГО «Фінансово-економічна наукова рада», 2018. С. 36-38. (0,20 д.а.).

82. Saiensus M. A. The concept of innovative management of logistics systems. *Humanitarian and Socio-Economic Sciences* : International Conf., March 10, 2018. Berlin, Germany, 2018. P. 95. (0,08 д.а.).

83. Саєнсус М. А. Віртуальні форми організації: нова логістична технологія. *Стратегічні напрями економічної та соціальної політики у ринкових умовах* : зб. матеріалів всеукр. наук.-практ. конф., 10 березня 2018 р. Київ: ГО «Київський економічний науковий центр», 2018. С. 35-39. (0, 23 д.а.).

84. Saiensus M. A. Theoretical aspects of research in global logistics. *Економічна стратегія та політика реалізації європейського вектору розвитку України: концептуальні засади, виклики та протиріччя* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. 25 травня 2018 р. Київ : «Прінт Сервіс», 2018. С. 200-203. (0,4 д.а.).

85. Saiensus M. A. Logistic systems in conditions of globalization of the world economy. *The Formation of a Modern Competitive Environment: Integration and Globalization* : International scientific conference, May 25, 2018. Greenwich, UK : Baltija Publishing., 2018. p.1. P. 30-32. (0,26 д.а.).

86. Saiensus M. A., Karnaukhova A. S., Skopenko A. V. Sustainability of logistics systems for innovation processes. *Science in 2018* : Proceedings of XIV International scientific conference. Morrisville : Lulu Press., 2018. P. 48-51. (0,3 д.а.). *Особистий внесок здобувача: доведена стійкість логістичної системи для інноваційних процесів.* (0,25 д.а.).

87. Саєнсус М. А. Визначення національних логістичних стратегій: загальні поняття, потреби та цілі сталої логістики. *Економічний потенціал країни: наукові підходи та практика реалізації* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 2 березня 2019 р., Одеса: ОНУ ім. І.І. Мечникова, 2019. С. 84-86. (0,23 д.а.)

88. Саєнсус М. А. Циркулярна економіка як умова трансформації логістичних ланцюгів поставок на принципах сталої розвитку. *Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 18-19 березня 2019 р. Харків: ФОП Панов, 2019. С. 91-94. (0,31 д.а.).

89. Саєнсус М. А. Інформаційно-цифрова технологія «blockchain» у логістиці: поліпшення прозорості і відстеження в ланцюжках поставок. *Глобальні економічні виклики та можливості у цифрову епоху* : матеріали міжнар. економічного форуму. Сер. Економіка. Фінанси. Бізнес. Управління / За заг. ред. проф. А. І. Ігнатюк. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2019. Вип. 1, ч. 1. С. 57. (0,26 д.а.).

90. Саєнсус М. А. Багаторівнева перспектива розвитку логістики та економіки України. *Маркетинг: виклики та рішення* : матеріали I Всеукр. наук.-практ. конф., 17-19 квітня 2019 р. Одеса : ОНЕУ, 2019. С. 86-88. (0,25 д.а.).

АНОТАЦІЯ

Саенсус М. А. Організаційно-економічні основи управління холодною логістикою підприємств: теорія і практика. - На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). – Одеський національний економічний університет, Одеса, 2021.

Дослідження присвячено вирішенню важливої наукової проблеми - розробці організаційно-економічних засад управління холодною логістикою підприємств. У дисертації вирішено проблему розробки теоретичних положень і прикладних рекомендацій з управління холодною логістикою підприємств. Сформовано понятійно категоріальний апарат і концепцію управління холодною логістикою. Визначено теоретичну сутність та особливості управління логістичними інноваціями в холодних ланцюгах поставок. Розвинено аналітичні інструменти управління холодною логістикою. Розроблено та апробовано модель мережевого дизайну холодного ланцюга постачання підприємств харчової промисловості в умовах формування «сталого» логістики, яка дозволяє здійснювати оперативне управління холодними ланцюгами поставок з урахуванням екологічних факторів. Теоретично обґрунтований і практично підтверджений підхід до оцінки ефективності логістичної діяльності підприємств харчової промисловості, що входять в холодних ланцюгів поставок, який передбачає систематизацію наявних фрагментарних методологічних підходів, заснованих на ключових показниках діяльності підприємств з урахуванням ризиків і невизначеності.

Ключові слова: холодні ланцюги поставок, управління холодною логістикою, ефективність, оптимізація, моделювання, дизайн логістичної мережі, ризику.

АННОТАЦИЯ

Саенсус М. А. Организационно-экономические основы управления холодной логистикой предприятий: теория и практика. - На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности 08.00.04 – экономика и управление предприятиями (по видам экономической деятельности). – Одесский национальный экономический университет, Одесса, 2021.

Исследование посвящено решению важной научной проблемы – разработке организационно-экономических основ управления холодной логистикой предприятий. В диссертации решена проблема разработки теоретических положений и прикладных рекомендаций по управлению холодной логистикой предприятий. Сформированы понятийно- категориальный аппарат и концепция управления холодной логистикой. Определены теоретическая сущность и особенности управления логистическими инновациями в холодных цепях поставок. Развита аналитические инструменты

управления холодной логистикой. Разработана и апробирована модель сетевого дизайна холодной цепи поставок предприятий пищевой промышленности в условиях формирования «устойчивой» логистики, которая позволяет осуществлять оперативное управление холодными цепями поставок с учетом экологических факторов. Теоретически обоснован и практически подтвержден подход к оценке эффективности логистической деятельности предприятий пищевой промышленности, входящих в холодные цепи поставок, который предусматривает систематизацию существующих фрагментарных методологических подходов, основанных на ключевых показателях деятельности предприятий с учетом рисков и неопределенности.

Ключевые слова: холодные цепи поставок, управление холодной логистикой, эффективность, оптимизация, моделирование, дизайн логистической сети, риски.

ABSTRACT

Saiensus M.A. Organizational and economic foundations of enterprise cold logistics management: theory and practice.– Manuscript.

The thesis for the degree of doctor of economic science, specialty 08.00.04 – «Economics and management of enterprises (according to the types of economic activities)». – Odesa National Economic University, Odesa, 2021.

The research is devoted to solving an important scientific problem - the development of organizational and economic foundations of cold logistics management of enterprises. The relevance of the study is determined by the impact on the activities of enterprises, the transformation of the Ukrainian economy, which requires the formation of new approaches to improving the organizational and economic efficiency of managing the logistics supply chains of enterprises, maintaining their competitiveness.

The change in economic development benchmarks is accompanied by an expansion of the range of issues that determine the rethinking of both economic theory and practical developments, which forms the task of creating the organizational and economic foundations for the application of legislative, regulatory and technical and economic mechanisms for managing cold logistics of enterprises. In the current situation associated with the COVID-19 / SARS-CoV-2 pandemic, technologies based on Logistics 4.0 are becoming one of the effective tools for organizational and economic management, which support the development of plans to mitigate risks in the logistics systems of enterprises in cold supply chains.

The dissertation solves the problem of developing theoretical provisions and applied recommendations for the management of cold logistics enterprises. The working hypothesis of the dissertation research is the theoretical substantiation and practical confirmation of the cold logistics management methodology of food industry enterprises from the standpoint of a systematic approach, hierarchy, relationship and interdependence of management decisions and the impact on the efficiency of the cold supply chain of enterprises of various configurations and complexity. The concept of the research is to substantiate the theoretical and

methodological provisions, according to which the modern stage of the evolution of the theory of cold logistics and cold supply chain management in the commodity exchange system turned out to be due to innovative changes and requires the scientific and practical development of a new fundamental model for optimizing cold logistics enterprises. Empirically, the relevance of such a model is an important imperative for the further methodological development of the theory of cold supply chain management, which will increase the sustainability and efficiency of the further development of cold logistics in the food industry, forming the preconditions for a qualitative update of their configuration.

The information base of the research, which ensures the reliability and validity of scientific provisions and conclusions, proposals and applied recommendations are the following: the results of scientific and practical research; official statistical sources of Ukraine and European countries; monographic studies of domestic and foreign scientists, periodical and special literature on the issues under study, the results of industry research in the field of cold logistics, food industry, scientific developments of the author. To ensure the representativeness of the results, the activities of 436 food industry enterprises and more than 20 enterprises of cold supply chain operators in 2012-2019 were comprehensively studied.

In the dissertation, the conceptual and categorical apparatus and the concept of cold logistics management have been formed. The theoretical essence and features of the management of logistics innovations in the neo-industrialization conditions, based on the main technological trends in Industry 4.0 and Logistics 4.0, have been determined. Analytical tools have been developed for organizational and economic diagnostics of objects included in the cold supply chain, taking into account the requirements of legislation, temperature standards, storage modes, risk, uncertainty and the degree of competition. The model for building a network of a cold supply chain for food industry enterprises has been elaborated and tested in the context of the formation of "sustainable" logistics, which makes it possible to quickly manage cold supply chains taking into account environmental factors. The use of the developed algorithms and block diagrams for building supply chains considering the concept of cold logistics allows using a large number of analytical methods to assess the results of logistics activities. The approach to assessing the efficiency of logistics activities of food industry enterprises included in the cold supply chain has been theoretically substantiated and practically confirmed, which provides for the systematization of existing fragmentary methodological approaches based on key performance indicators of enterprises, taking into account risks and uncertainties.

The developed methods and models stipulate the possibility to improve the quality and efficiency of supply chain management in various sectors of the food industry.

Key words: cold supply chains, cold logistics management, efficiency, optimization, modeling, logistics network design, risk