

Логістичні рішення та управління постачаннями в компанії: виклики часу

Процеси глобалізації, розвитку конкуренції, використання нових систем управління вимагають постійної адаптації логістичної системи підприємства до умов внутрішнього та зовнішнього середовища. Логістична стратегія визначає зв'язок між стратегією розвитку організації та операційними стратегіями в частині логістичної політики підприємства та логістичних завдань, які визначені поточними планами діяльності. Місце логістичної стратегії визначається між довгостроковими рішеннями підприємства (місія підприємства, логістична місія, корпоративна стратегія, виробнича стратегія, маркетингова стратегія, логістична концепція) та рішеннями тактичними й оперативними (логістичні технології, системи, підсистеми, модулі, бізнес-процеси, операції та функції, інформаційне забезпечення).

Найбільшою проблемою, з якою бізнес зіткнувся під час поширення COVID-19, був зрив ланцюгів поставок. Більшість компаній усвідомили, наскільки вразливі їхні ланцюги поставок, прийняли рішення про диверсифікацію, знайшли нових постачальників. Окрім того, нові технології стали в нагоді для компаній у цей період. У статті розглядаються зміни в логістичних процесах, які були викликані пандемією, проаналізовані інноваційні технології, які доцільно використовувати у сфері логістики в сучасних умовах цифровізації процесів. Зокрема, приділяється увага особливостям використання технологій Big Data Analytics, Machine Learning і Internet of Things. Визначено основні переваги та обґрунтовано їх ефективність у логістиці. Доведено, що важливим поряд із впровадженням інноваційних технологій є формування нових бізнес-моделей, інтегрування в діяльність рішень по штучному інтелекту, застосування цифрових двійників тощо. Використання автоматизованої системи управління логістикою дозволить не лише оптимізувати роботу, упорядкувати комунікацію, контролювати та скорочувати витрати, а й забезпечить довгострокову конкурентоспроможність компанії.

Ключові слова: логістика; логістичні процеси; логістична стратегія; цифровізація; інноваційні технології в логістиці; бізнес-процеси; витрати; конкурентоспроможність.

Постановка проблеми. Конкуренція, яка постійно посилюється, інтернаціоналізація ринків та джерел постачання, використання нових систем управління, постійно змінна економічна ситуація, нарешті пандемія COVID-19 вимагають сучасних форм організації логістичної діяльності, гнучкості логістичних рішень та вчасності їх прийняття, використання цифрових технологій в управлінні. Сучасні умови господарювання вимагають розвитку нових підходів до організації господарської діяльності, розробки концепцій, принципів та методологій інтегрованого управління підприємством. Від правильності цих рішень, їх виваженості та обґрунтованості залежить ефективне здійснення управлінської діяльності. Логістичні рішення є прикладом системного підходу до вирішення проблем бізнесу. Це комплекс дій, який охоплює і поєднує усі ланки логістичної системи, для того, щоб задовольнити потреби споживача і досягти високого рівня задоволеності інтересів всіх зацікавлених сторін та досягнення цілей діяльності суб'єкта господарювання.

Аналіз результатів останніх досліджень і публікацій. Вивченню теорії та практики логістики присвячено багато праць вітчизняних та зарубіжних вчених. Баранець Г.В. визначав логістичну систему підприємства як систему інтеграції матеріального потоку, що організує його наскрізне переміщення від виробника до споживача. Досліджується взаємодія фінансової підсистеми з матеріальною, що дозволяє поєднати цілі виробничих і фінансових служб підприємства, і, як наслідок, підвищити його організаційно-економічну стійкість [1].

У праці В.О. Шишкіна визначено взаємозв'язок логістичної стратегії та стратегії розвитку підприємства, сформовано ключові показники результативності логістичної стратегії [2]. Сіренко І.В. також вказує на те, що всі ланки логістичного ланцюга мають функціонувати як єдиний механізм. Автор вважає, що цього можна досягнути лише за умови використання системного підходу. Логістика передбачає інтегрований, системний і комплексний погляд на процес переміщення матеріалів на різних етапах виробничого процесу. Тому перехід до розробки інтегрованої логістичної системи потребує розширення методологічної бази управління матеріальними потоками, а впровадження управління на основі точного співвіднесення витрат із процесами й продукцією є найбільш перспективним напрямом реорганізації діяльності підприємства [3].

Перебийніс В.І. у своїх дослідженнях обґрунтовує доцільність формування транспортної логістичної системи підприємства. Ефективності її функціонування можна досягти не лише завдяки роботі

транспортного підрозділу, а за рахунок злагодженої роботи підсистем виробництва, збуту та транспортування [4]. Кузнецова І.О. доречним вважає підпорядкування стадії оцінювання логістичної системи процесу управління результативністю діяльності підприємства, дослідниця запропонувала схему бізнес-процесів логістичної системи, яка дає можливість визначити інформаційні потоки, встановити функціональні взаємозв'язки відділів системи логістики з іншими підрозділами організаційної структури підприємства та скоротити швидкість надходження інформації до фахівця, що приймає рішення [5].

У попередніх працях досліджено питання використання ключових показників ефективності при оцінці логістичної стратегії підприємства; визначено необхідність розробки ключових показників ефективності для оцінки логістичної стратегії підприємства; висвітлено особливості застосування ключових показників ефективності в сфері логістичної діяльності підприємства [6].

Разом з тим, дослідження потребують постійного удосконалення, адаптації до змін, нових підходів до оцінювання значущості логістичних рішень у діяльності підприємств, використання сучасних технологій, що й вимагає їх додаткового вивчення.

Метою дослідження є визначення особливостей прийняття логістичних рішень через інтеграцію логістичних підсистем підприємства у єдину систему, яка здатна швидко адаптуватися до змін, що відбуваються у зовнішньому і внутрішньому середовищах; а також окреслення основних тенденцій розвитку логістики та взаємозв'язку цієї системи з процесами цифровізації логістичних процесів.

Викладення основного матеріалу. Працівники логістичних служб своєю командною роботою та готовністю до змін, гнучкістю мають забезпечити оптимізацію логістичних процесів підрозділів організації. В цілому по організації, логістичні рішення повинні забезпечувати реалізацію конкурентних переваг виробничої системи шляхом її максимальної і оперативної адаптації до змін ринкової кон'юнктури за допомогою створення комплексної інтегрованої системи регулювання матеріальних, фінансових і інформаційних потоків, що забезпечують максимально можливу якість поставок.

Окрім того, важливо дотримуватися стратегічного підходу, який передбачає розгляд логістики як інструменту конкурентної боротьби та як джерела конкурентних переваг, які досягаються шляхом формування оптимальних логістичних ланцюгів задля максимізації рівня обслуговування споживачів. Основним призначенням логістики відповідно стратегічного підходу має бути формування ефективних конкурентних переваг підприємства в системі його логістичних ланцюгів, а результатом застосування конкурентних переваг – максимально розумне задоволення потреб споживачів та досягнення максимального рівня обслуговування, що досягається шляхом побудови логістичних ланцюгів, які забезпечують оптимальні логістичні витрати та високу якість логістичних операцій.

Логістична стратегія визначає зв'язок між стратегією розвитку організації та операційними стратегіями в частині логістичної політики підприємства та логістичних завдань, які визначені поточними планами діяльності. Інша позиція полягає у розгляді комплексу логістичних рішень через призму формування логістичної системи підприємства. Місце логістичної стратегії визначається між довгостроковими рішеннями підприємства (місія підприємства, логістична місія, корпоративна стратегія, виробнича стратегія, маркетингова стратегія, логістична концепція) та рішеннями тактичними й оперативними (логістичні технології, системи, підсистеми, модулі, бізнес-процеси, операції та функції, інформаційне забезпечення). Базисом розробки стратегії визначається логістична концепція. Тобто логістичній стратегії надається другорядна, допоміжна роль, що на сьогодні не зовсім відповідає тенденціям розвитку сучасної логістики підприємства.

Окрім логістики, при формуванні бізнес-стратегій враховуються також і інші фактори, проте логістичний вклад є суттєвим залежно від рівня розвитку логістики на підприємствах та рівня залучення логістичних менеджерів до стратегічного планування – від прийняття стратегічних рішень логістичними менеджерами (низький рівень залучення) до повноцінного впливу логістичних менеджерів на процес прийняття стратегічних рішень. Завдяки логістичному підходу до управління підприємством можна відчутно скоротити тривалість виробничого циклу, яку можна виразити через відношення середньої величини запасів до середньої потужності підприємства, цеху, дільниці. Для забезпечення максимального зменшення тривалості циклу необхідно забезпечити синхронізацію ритмів (паралельність), наприклад, надходження заготовок і випуск готової продукції.

Працівники логістичних відділів мають чітко розуміти стратегічні наміри організації та поставлені завдання, адже швидкість і ефективність виконання поставлених завдань впливає на результати діяльності. І важливою при цьому є правильна організація роботи логістичного відділу. Потрібно створити ефективно працюючу управлінську вертикаль, яка охопить усі рівні підрозділу, оскільки логістика має дуже тісні зв'язки із усіма бізнес-процесами. При цьому варто враховувати й мінімізувати ризики, прораховувати максимально вигідні умови контрактів, вести облік матеріальних цінностей та їх розподіл, розробляти ефективну транспортну систему та скорочувати виробничі витрати, пропрацьовувати максимальний зв'язок між підрозділами виробництва, зберігання, пакування, збуту. Звісно, якщо компанія велика, то складно тільки по вертикалі організувати та контролювати роботу за різними напрямками. Зазвичай прийнято виокремлювати такі види логістичних відділів за напрямками діяльності: транспортний,

складський, відділ збуту, ресурсний та відділ комунікацій. Кожен з них має свої завдання, але в цілому в управлінні важливим є досягнення між ними чіткої ефективної взаємодії задля реалізації загальних цілей діяльності. За думкою експертів найбільш ефективною при цьому є трирівнева структура управління процесами, яка складається з таких рівнів: загальної координації та планування (корпоративний рівень), функціональне управління (рівень структурних підрозділів), оперативне управління (процеси на місцях).

Головна мета оптимізації логістики на підприємстві – це скорочення витрат на всіх логістичних етапах. Єдиної методики не існує, оскільки всі компанії різні, але є підходи загальновідомі до удосконалення самих процесів. Зокрема, при виборі постачальників важливо визначити надійних контрагентів, які будуть максимально оптимально підходити як партнери для бізнесу.

Під час формування транспортних витрат варто врахувати той факт, що купівля та отримання власного транспорту є витратними, але при правильному логістичному менеджменті та використанні програмних продуктів для оптимізації ці витрати швидко окупаються. По складських приміщеннях також можуть бути різні рішення. Можна скористатися послугами транспортних компаній для зберігання власної продукції, або ж орендувати чи купити приміщення тощо. Все інше залежить від особливостей функціонування компанії та наскільки ефективним є логістичний менеджмент. Варто врахувати і той факт, що в умовах глобалізації та поділу праці деякі види діяльності стають неефективними в межах підприємства, оскільки на ринку є спеціалізовані компанії, які надають такі послуги за прийнятними цінами та з високою якістю послуг. Тобто у підприємств є можливість підвищення ефективності логістичних процесів за рахунок аутсорсингу.

Застосування рівня ризику логістичної діяльності обумовлене спрямованістю підприємств на формування сучасних логістичних ланцюгів, адже прагнення до формування таких ланцюгів впливає на зниження ризику як логістичної діяльності підприємства, так і його операційної діяльності, що є наслідком більш прогнозованої діяльності в сфері формування ланцюга поставок (підприємство має більш надійних постачальників та посередників та на сучасному етапі розвитку компанії надає конкурентні переваги на ринку). До пандемії коронавірусу більшість компаній використовувала метод управління запасами Just-In-Time («якраз вчасно»). Його зміст полягає в тому, що товар надходить саме тоді, коли він потрібен для виробництва. Завдяки цьому методу бізнес знижував витрати на утримання складських приміщень.

На розвиток логістики та аутсорсингу значно вплинув COVID-19. З березня 2020 року пандемія спустошила глобальний простір, стерши всі досягнення, яких досягла економіка. В багатьох країнах всі процеси були заблоковані, що суттєво вплинуло на здатність бізнесу ефективно проводити діяльність. Китай – найбільший у світі аутсорсинговий центр – був заблокований, що негативно вплинуло на більшість галузей, які покладалися на дешеву робочу силу Китаю для виробництва товарів [7].

Найбільшою проблемою, з якою бізнес зіткнувся під час поширення COVID-19, був зрив ланцюгів поставок. Це вплинуло на великі підприємства, чиї ланцюги поставок можуть проходити через різні регіони чи країни. Найбільше постраждали компанії, які використовували китайських виробників для виробництва своєї продукції. Підприємства втратили постачальників через різні причини, викликані коронавірусом, що призвело до того, що вони почали пошук нових постачальників, що також повпливало на їх діяльність [7].

Більшість компаній усвідомила, наскільки вразливі їхні ланцюги поставок, прийняли рішення про диверсифікацію, знайшли нових постачальників. Окрім того, нові технології стали в нагоді для компаній у цей період. Передові складські компанії тепер використовують роботів замість працівників, робота яких заблокована через COVID-19. Застосування технології Інтернету речей для дистанційного моніторингу ситуації, використання робототехніки для забезпечення робочою силою компаній і штучного інтелекту для прогнозування, аналізу й управління різними процесами в бізнесі допомагають компаніям пережити пандемію.

Ще одна велика глобальна трансформація – це перехід на продаж безпосередньо клієнтам. Підприємствам легше і вигідніше продавати безпосередньо клієнтам, а не використовувати звичайні ланцюги дистрибуції, які раніше використовувалися. Сучасні технології, робототехніка, програмне забезпечення Saas, системи ERP та штучний інтелект зробили виробництво простішим, легшим та ефективнішим. Ця зміна вигідна як клієнтам, так і виробникам. Тепер клієнти можуть отримувати нові товари прямо з виробництва дешевше завдяки усуненню посередників. Крім того, підприємства отримують більші прибутки, маючи більше контролю над своїм брендом. Тепер вони можуть керувати видимістю свого бренду та мати відносини з клієнтами, що дозволить їм отримати зворотний зв'язок [7].

Без сумніву, компанії прийшли до необхідності використання сучасних інновацій і в логістичній діяльності. Наприклад, Big Data Analytics – тренд, що ввійшов і надовго залишиться в складській логістиці. Використовуючи великі дані, можна моделювати процеси й прогнозувати потреби виробництва. Навіть такі світові гіганти, як Knauf, Michelin, Beiersdorf, Nestle та інші давно усвідомили, що аналітика на основі масивів даних не менш важлива, ніж організований, чіткий та прозорий процес роботи. Тому використовують цифрові технології, у тому числі для прийняття вивірених та зважених рішень. Але у поточній ситуації є дві проблеми: багато компаній ніяк не обробляють і не враховують великі обсяги

даних, інша ситуація пов'язана з тим, що компанії інформацію системно накопичують, але ніяк не використовують [8]. Зараз багато логістичних провайдерів, зокрема й в Україні, впроваджує на своїх складах технології Big Data. Компанії все активніше починають використовувати системи автоматизації логістичних процесів з метою їхньої оптимізації, скорочення витрат, зменшення помилок від використання ручної праці та в цілому прозорості. Цифрові технології дозволяють накопичувати великі масиви інформації, яку підприємства не просто можуть, а мають використовувати під час прийняття управлінських рішень. Поняття «big data» або просто «великі дані» міцно увійшло у наше життя. Як правило, великі дані використовуються для організації, зберігання та аналізу неструктурованої інформації. Наприклад, онлайн-ритейлери «записують» і розбирають терабайти інформації про своїх покупців, їхні переваги, інтереси та можливості, щоб пропонувати кожному таргетовані пропозиції [9].

Використання цифрових рішень в управлінні транспортними процесами дозволяє відділу логістики встановлювати різні статуси виконання тих чи інших робіт. Статуси дозволяють накопичувати інформацію та аналізувати ті вузькі місця, де це особливо необхідно, тим самим проактивно інформувати клієнтів про будь-які зміни. Як один із прикладів – статус «доставлено», який транспортна компанія має виставити після фактичної здачі товару у клієнта, наявність такого статусу дозволяє відправнику вантажу мати 100 % контроль та необхідну інформацію, у тих випадках, коли клієнти вимагають високої якості логістичного сервісу. Статус «затримка» дозволяє проінформувати клієнта про можливу затримку вантажу ще до зриву терміну поставки та вжити заходів щодо вирішення цієї проблеми [9].

Використання «великих даних» у логістиці дозволяє в найпростішому розумінні: оптимізувати маршрутизацію в реальному часі на підставі поточних дорожніх умов, доступних «вікон» доставки; використовувати інформацію про клієнтів для пропозицій нових продуктів та послуг; використовувати поведінку клієнтів для короткострокового прогнозування попиту та відповідного розподілу продукції; аналізувати та прогнозувати події, що впливають на стійкість систем та процесів; здійснити короткострокову та середньострокову оптимізацію ресурсів та кадрів; використовувати краудсорсинг (використання «випадкових» попутних ресурсів для організації доставки); здійснювати довгострокове планування розвитку логістичної мережі тощо.

За інформацією експертів лише 14 % європейських компаній до пандемії використовували комплексні моделі обробки «великих даних» для стратегічного ухвалення бізнес-рішень. Лідери рейтингу Gartner Top 25 Supply Chains використовували технології великих даних як частину стратегії. Дослідження показали, що компанії, які лідирують на ринку, використовують аналітичні моделі в 3 рази частіше [9].

Окрім того, варто зазначити, що інновації в логістичній сфері пов'язані не лише з прагненням логістичних компаній впроваджувати нові технології для того, щоб не відставати від розвитку галузі – значною мірою цього вимагають клієнти логістів – представники торгового бізнесу і великих промислових підприємств, які прагнуть, щоб їхні товари або послуги приходили до замовника більш швидко і з меншими витратами [10]. Інновації в логістиці та SCM є відображенням глобальних демографічних, технологічних та політичних трендів. Вони дозволяють компаніям ефективно використовувати свої ресурси, знаходити нових партнерів у ланцюгах поставок, поєднувати локальні компетенції з глобальною економією на масштабі.

На сьогодні в практику провідних компаній світу використовується п'ять напрямів використання Big Data, Machine Learning і Internet of Things в логістиці:

1. Складська роботизація – від «розумних» навантажувачів до дронів. Наприклад, у Amazon маленькі роботи KIVA самостійно переміщують предмети всередині складу, скорочуючи витрати на 20 %. У цій же компанії дрони, що літають, успішно доставляють замовлення віддаленістю до 30 хвилин. Тут же наведемо ще один приклад складської цифровізації з використанням квадрокоптерів, коли вони наприкінці робочого дня сканують штрих-коди на товарах, автоматично передаючи дані до системи обліку. Це підвищує ефективність інвентаризації на 20 %. Зокрема, компанія DroneScan заявляє, що їх дрони лише за 2 дні проведуть інвентаризацію якісніше, ніж 80 осіб за 3 дні [11];

2. Скорочення операцій, що не додають цінності за методологією Lean. Наприклад, трудовитрати комплектувальника замовлень читання паперових листів підбору чи інструкцій з екрана планшета. Щоб усунути це, один із розподільних центрів мережі супермаркетів запровадив систему голосового відбору Vocollect. Вона дозволила збільшити продуктивність на 35 % і довести до 99,97 % точність операцій зі збору замовлень, радикально скоротивши помилки у комплектації через людський чинник. Тепер вся взаємодія із системою керування складом йде через голос: комплектувальник просто слухає команди та виконує завдання, ставлячи запитання чи повідомляючи про готовність. Це чудовий приклад практичного використання алгоритмів Machine Learning для розпізнавання мови [12];

3. Обов'язкове маркування продукції за допомогою RFID-міток або DataMatrix-кодів. Таке маркування робить унікальною кожен одиницю продукції, тому ритейлерам потрібно змінювати процедури гуртового відвантаження і приймання товарів, що раніше використовувалися;

4. Трекінг вантажів за допомогою RFID-міток, які дозволяють стежити за переміщенням товару протягом усього ланцюжка поставок. Такий безперервний моніторинг скорочує збитки через порушення

умов зберігання та транспортування продукції, що швидко псується, або товарів з особливостями перевезення. Економія може становити до 30 %. Наприклад, транспортна компанія DHL встановлює на свої вантажі IoT-датчики Smart Sensor. А інший великий перевізник Cerasis впроваджує Big Data рішення для оптимізації маршрутів, скорочення витрат палива та зниження негативного впливу на довкілля. Також компанія планує використовувати IoT-датчики для безперервного моніторингу стану своїх автомобілів, щоб знижувати витрати на ремонт та зменшувати час простою;

5. Оптимізація фінального етапу доставки товару до споживача, так званої «останньої милі». Вартість цього завдання може становити до 28 % від загальної ціни доставки. Це відбувається через особливості міської інфраструктури, наприклад, відсутність під'їзних шляхів, ремонт доріг, пробок та інших зовнішніх факторів. Постійний збір та аналітика таких даних дозволяє оперативно перебудувати маршрут і підібрати техніку, що підходить для конкретного замовлення. Згаданий вище приклад Amazon із дронами показує, що їх використання знижує вартість останньої милі до \$1 при доставці малогабаритних вантажів (менше 2,25 кг) [11].

Ще однією сферою застосування Big Data та Machine Learning є прогнозування попиту з метою вибудовування оптимальної логістики.

Слід зазначити, що майбутнє логістики формують не тільки нові технології: не менш важлива роль нових бізнес-моделей і нових гравців у галузі. На сайті Міністерства з питань стратегічних галузей промисловості України достатньо повно описані інновації в галузі логістики в країнах світу. Зокрема, зазначено, що часто стартапи створюють нові системи, що містять елементи шерінгової економіки («шерінг» або «спільне використання»), які швидко розповсюджуються. Наприклад, компанія Amazon планує розширити свій власний досвід у сфері складування та транспортування для розвитку власних можливостей доставки. Компанія вже досягла великих успіхів завдяки розвитку Prime Air, служби безпілотних літальних апаратів, яку вона буде для створення повністю електричних безпілотників, здатних літати до 15 миль і доставляти посылки вагою менше п'яти фунтів клієнтам менш ніж за 30 хвилин.

Крім того, компанія анонсувала платформу Amazon Flex, яка використовує драйвери контрактів на вимогу, щоб прискорити розширення програми доставки Prime One Day. Також Amazon оголосив про свої нові робототехнічні продукти, що прямують в сотні центрів обслуговування по всьому світу. Одним із таких продуктів є система сортування Pegasus, яка на сьогоднішній день пододала два мільйони миль і вже скоротила кількість неправильно відсортованих товарів на 50 %, зберігши при цьому функції безпеки існуючої системи приводу. Крім того, гігант електронної комерції тестує Amazon Scout, який призначений для безпечної доставки посилок клієнтам, які користуються невеликими автономними засобами доставки [10].

За останні кілька років галузь логістики почала інтегрувати в свою діяльність рішення по штучному інтелекту, враховуючи інтелектуальні перевезення, планування маршрутів і планування попиту. Найближчим часом вантажовідправники, перевізники, постачальники і споживачі зможуть отримати вигоду з цих тенденцій розвитку логістичних технологій. Поряд зі штучним інтелектом не менш активно буде використовуватися доповнена реальність і розширений інтелект. Розширений інтелект поєднує в собі інтелект людини з автоматизованими процесами штучного інтелекту. Наприклад, в плануванні логістики використання розширеного інтелекту може навіть перевершувати використання тільки штучного інтелекту, оскільки поєднує в собі можливості людей (досвід, відповідальність, обслуговування клієнтів, гнучкість, здоровий глузд тощо) [10].

Цифрові двійники (цифрові копії фізичного об'єкта або процесу), на думку експертів, є однією з найбільш захоплюючих тенденцій у сфері логістичних технологій, за якими варто стежити. Багато логістів знає, що продукти ніколи не будуть такими самими, як їх комп'ютерні моделі. Тепер фізичний і цифровий світи можуть бути об'єднані в один, що дозволяє нам вперше взаємодіяти з цифровою моделлю фізичного об'єкта або частини так само, як і з їх фізичними аналогами. Склади і підприємства також можуть використовувати цю технологію для створення точних 3D-моделей своїх центрів і експериментувати зі змінами компонування або впровадження нового обладнання, щоб побачити їх вплив. Крім того, логістичні центри можуть створювати цифрових двійників і використовувати їх для тестування різних сценаріїв і підвищення ефективності [10]. Логістична система вітчизняних компаній має швидко адаптуватися та використовувати прогресивні технології, оскільки саме це може забезпечити їм як прихильність клієнтів, так і конкурентоспроможність на внутрішніх та зовнішніх ринках.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Пандемія коронавірусу змінила багато у всіх сферах економіки, проте сфера логістики пережила в буквальному значенні IT-революцію. Сьогодні це практично повністю цифровізована галузь, яка використовує математичне моделювання для прорахунку логістичних ланцюжків, автоматизовані системи управління складами та перевезеннями тощо. Часто логістичні компанії впроваджують платформні рішення, які зможуть вирішити одразу низку завдань: наприклад, інтегрувати бізнес-процеси учасників ланцюжка, з'єднати виробників зі споживачами, управляти складськими запасами та надавати цілий спектр інших послуг. Такий вид оптимізації визнано найефективнішим. Звичайно вирішувати чи використовувати сучасні автоматизовані системи управління

логістикою, які оптимізують роботу, упорядковують комунікації, контролюють та скорочують витрати, економлять час за компаніями, за їх ефективними власниками та менеджерами. Але однозначно саме ці системи, на додаток до переваг, які визначені вище, дозволяють логістам планувати та приймати рішення на основі достовірного аналізу інформаційних ресурсів.

Список використаної літератури:

1. Баранець Г.В. Управління матеріальними та фінансовими потоками підприємства на основі логістичного підходу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к.е.н. : 08.00.04 / Г.В. Баранець. – Донецьк : Інститут економіки промисловості НАН України, 2007. – 24 с.
2. Шишкін В.О. Перспективи використання логістичної стратегії як умова забезпечення конкурентоспроможності підприємства / В.О. Шишкін, Я.Ю. Бахметова // *Modern Economics*. – 2019. – № 14. – С. 296–300.
3. Сіренко І.В. Управління матеріальними потоками промислового підприємства на основі логістичного підходу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к.е.н. : 08.06.01 / І.В. Сіренко. – Хмельницький : Технол. університет Поділля, 2002. – 19 с.
4. Перебийніс В.І. Транспортно-логістичні системи підприємств: формування та функціонування : монографія / В.І. Перебийніс, О.В. Перебийніс. – Полтава, 2005. – 207 с.
5. Кузнецова І.О. Прийняття управлінських рішень з удосконалення логістичної системи / І.О. Кузнецова, Ю.В. Карпенко, А.О. Репін // *Вісник соціально-економічних досліджень*. – Одеса : Одеський національний економічний університет, 2020. – № 2 (73). – С. 136–149.
6. Тарасюк Г. Ключові показники ефективності та оцінка логістичної стратегії підприємства / Г.Тарасюк, О.Рудківський, О.Погайдак // *Соціально-економічні проблеми і держава*. – 2013. – Вип. 2 (9). – С. 223–231 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2013/13thmlsp.pdf>.
7. Уитман Д. Проблемы и возможности логистики в мире после коронавируса / Д.Уитман [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://bit.ly/3grt2Yr>.
8. Ісаченко О. Розкласти по полицях: тренди ринку складської логістики 2021 / О.Ісаченко [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mind.ua/openmind/20224778-rozklasti-po-policyah-trendi-rinku-skladskoyi-logistiki-2021-roku>.
9. Аleshкин П. Big data в логистике: модный тренд, реальность или необходимость / П.Аleshкин [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://logistics.ru/automation/news/big-data-v-logistike-modnyy-trend-realnost-ili-neobhodimost>.
10. Інновації в галузі логістики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://sfii.gov.ua/innovacii-v-galuzi-logistiki/>.
11. Вичугова А. Big Data, Machine Learning и Internet of Things в складской логистике: 7 FMCG-кейсов / А.Вичугова [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.bigdataschool.ru/blog/fmcg-logistics-cases.html>.
12. «Верный» – инновации в складской логистике [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.retail.ru/cases/vernyy-innovatsii-skladskoy-logistiki/>.

References:

1. Baranec', G.V. (2007), *Upravlinnja material'nymy ta finansovymy potokamy pidpryjemstva na osnovi logistychnogo pidhodu*, Abstract of Ph.D. dissertation, 08.00.04, Instytut ekonomiky promyslovosti NAN Ukrainy, Donec'k, 24 p.
2. Shyshkin, V.O. and Bahmetova, Ja.Ju. (2019), «Perspektyvy vykorystannja logistychnoi' strategii' jak umova zabezpechennja konkurentospromozhnosti pidpryjemstva», *Modern Economics*, No. 14, pp. 296–300.
3. Sirenko, I.V. (2002), *Upravlinnja material'nymy potokamy promyslovogo pidpryjemstva na osnovi logistychnogo pidhodu*: Abstract of Ph.D. dissertation, 08.06.01, Tehnol. universytet Podillja, Hmel'nyckyj, 19 p.
4. Perebyjnis, V.I. and Perebyjnis, O.V. (2005), *Transportno-logistychni systemy pidpryjemstv: formuvannja ta funkcionuvannja*, monografija, Poltava, 207 p.
5. Kuznecova, I.O., Karpenko, Ju.V. and Repin, A.O. (2020), «Pryjnjattja upravlins'kyh rishen' z udoskonalennja logistychnoi' systemy», *Visnyk social'no-ekonomichnyh doslidzen'*, Odes'kyj nacional'nyj ekonomichnyj universytet, Odesa, No. 2 (73), pp. 136–149.
6. Tarasjuk, G., Rudkiv's'kyj, O. and Pogajdak, O. (2013), «Kljuchovi pokaznyky efektyvnosti ta ocinka logistychnoi' strategii' pidpryjemstva», *Social'no-ekonomichni problemy i derzhava*, Issue 2 (9), pp. 223–231, [Online], available at: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2013/13thmlsp.pdf>
7. Uitman, D. (2021), *Problemy i vozmozhnosti logistiki v mire posle koronavirusa*, [Online], available at: <https://bit.ly/3grt2Yr>
8. Isachenko, O. (2021), *Rozklasty po polycyah: trendy rynku skladsk'oi' logistyky 2021*, [Online], available at: <https://mind.ua/openmind/20224778-rozklasti-po-policyah-trendi-rinku-skladskoyi-logistiki-2021-roku>
9. Aleshkin, P. (2018), *Big data v logistike: modnyi trend, real'nost' ili neobkhodimost'*, [Online], available at: <https://logistics.ru/automation/news/big-data-v-logistike-modnyy-trend-realnost-ili-neobhodimost>
10. Innovacii' v galuzi logistyky, [Online], available at: <https://sfii.gov.ua/innovacii-v-galuzi-logistiki/>
11. Vichugova, A. Big Data, Machine Learning i Internet of Things v skladskoi logistike: 7 FMCG-keisov, [Online], available at: <https://www.bigdataschool.ru/blog/fmcg-logistics-cases.html>
12. «Vernyi» – innovatsii v skladskoi logistike, [Online], available at: <https://www.retail.ru/cases/vernyy-innovatsii-skladskoy-logistiki/>

Тарасюк Галина Миколаївна – доктор економічних наук, професор, декан факультету бізнесу та сфери обслуговування Державного університету «Житомирська політехніка».

Наукові інтереси:

- управління проектами;
- проблеми теорії та практики планування діяльності суб'єктів господарювання;
- проблеми менеджменту суб'єктів господарювання.

E-mail: galinatar@ukr.net.

Дослідження розроблено в межах проекту Erasmus+ «Діджиталізація економіки як елемент сталого розвитку України та Таджикистану (DigEco) 618270-EPP-1-2020-1-LT-EPPKA2-SVHE-JP» / The program is developed in the framework of ERASMUS+ SVHE project «Digitalization of economic as an element of sustainable development of Ukraine and Tajikistan» / DigEco 618270-EPP-1-2020-1-LT-EPPKA2-SVHE-JP.

Цей проект фінансується за підтримки Європейської комісії. Цей документ відображає лише погляди автора, і комісія не несе відповідальності за будь-яке використання інформації, що міститься в документі / This project has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained there in.

Стаття надійшла до редакції 22.10.2021.