ЛОГІСТИКА І ЛАНЦЮГ ПОСТАВОК: ВИКЛИКИ ПАНДЕМІЇ COVID-19

LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN: CHALLENGES OF THE PANDEMIC COVID-19

УДК 658.7+65.012.34

<https://doi.org/10.32843/bses.55-14>

Гірна О.Б.

к.е.н., доцент,
доцент кафедри
маркетингу і логістики
Національний університет
«Львівська політехніка»

Hirna Olha

Lviv Polytechnic National University

У статті розкрито основні тенденції розвитку логістичної концепції в умовах пандемії COVID-19, зокрема виокремлено основні елементи функціонування логістичних компаній для забезпечення конкурентних позицій на ринку. Підкреслено пріоритетну роль ланцюга поставок у логістиці та розглянуто сценарії його розвитку (світ цифрових мереж, світ регіональної мережі, світ локальної індивідуалізації, світ спеціальних інновацій) на основі ступеня інтеграції та регіонального охоплення за прогнозними показниками без урахування впливу пандемії. Водночас виокремлено основні аспекти відновлення ланцюгів поставок з урахуванням пандемії в таких ланках, як прозорість у ланцюгу поставок, наявність запасів, реалістичний попит кінцевого споживача, оптимізація виробничих та дистрибуційних потужностей, виявлення та збереження логістичних потужностей, управління грошовими коштами та чистим оборотним капіталом.

Ключові слова: логістика, ланцюг поставок, аутсорсинг, цифрові двійники, запаси, логістичні потужності.

В статье раскрыты основные тенденции развития логистической концепции в условиях пандемии COVID-19, в частности выделены основные элементы функционирования логистических компаний для обеспечения конкурентных позиций на рынке. Подчеркнута приоритетная роль цепи поставок в логистике и рассмотрены сценарии ее развития (мир цифровых сетей, мир региональной сети, мир локальной индивидуализации, мир специальных инноваций) на основе степени интеграции и регионального охвата по прогнозным показателям без учета влияния пандемии. В то же время выделены основные аспекты восстановления цепей поставок с учетом пандемии в таких звеньях, как прозрачность в цепи поставок, наличие запасов, реалистичный спрос конечного потребителя, оптимизация производственных и дистрибуторских мощностей, выявление и сохранение логистических мощностей, управление денежными средствами и чистым оборотным капиталом.

Ключевые слова: логистика, цепь поставок, аутсорсинг, цифровые двойники, запасы, логистические мощности.

The article reveals the relevance of using new approaches in the management of supply processes, production and selling of final products based on the concept of logistics. This concept provides greater (than would be possible if the company applies the traditional principles of solving production problems) opportunities for specialization, cost reduction, improving performance and speed/flexibility to respond to customer needs. This was possible in an enterprise that operates on the basis of traditional approaches. The forecasts of the Munich Ifo Institute experts on the timing of overcoming the crisis on the basis of analytical data of the German economy are outlined. Despite the weakening of competitive positions in the market of a number of companies, it was emphasized that such transport companies as Nova Poshta and Delivery managed not only to maintain their competitive positions, but also to increase cargo turnover compared to the previous period. Considerable attention in the article is paid to the challenges that have become relevant due to the spread of coronavirus COVID-19 in logistics. It was done by describing the following key elements: exit from the market of weak players; growing demand for the "groupage cargo" service; development of outsourcing; contactless courier delivery; development of "autopilot" deliveries; introduction of digital duplicates; a company's attitude to the remote working conditions of their own employees; compliance with sanitary norms by logistics companies; conducting logistics activities in an online format. In addition to the concept of logistics, the author considers the essence of the supply chain, in particular, reflects its development in 2020. Without taking into account the pandemic factor based on the degree of integration and regional coverage in the following scenarios: the world of digital networks, the world of networks, the world of local individualization, the world of special innovations. The main indicators by which the submitted development scenarios were assessed were identified, namely: customer requirements, flow of materials and goods, knowledge, level of competence in the supply chain, risks, social sustainability, and partnerships. The world leader among these four segments is the world of digital networks (53%). At the same time, taking into account the negative consequences of the pandemic, the following main links of supply chain development are presented: transparency in the supply chain, stocks availability, realistic end-user demand, and optimization of production and distribution capacities, identification and maintenance of logistics capacities, cash flow management and working capital management.

Key words: logistics, supply chain, outsourcing, digital duplicates, stores, logistics capacity.

Постановка проблеми. Традиційне суперництво між окремими підприємствами на сучасному ринку почало змінюватись суперництвом між цілими ланцюгами поставок. Ланцюг поставок можна порівняти із зіграною та досвідченою командою, всі члени якої координують свої дії, щоби взяти участь у змаганнях [18]. Впровадження концепції управління ланцюгом поставок дає більші можливості у сфері спеціалізації, знижки витрат, підвищення результативності діяльності, а також швидкості та гнучкості реагування на потреби кінцевих клієнтів, ніж би це було можливим на підприємстві, яке діє відособлено.

Зростаючі вимоги й потреби клієнтів, прогресуюча глобалізація і все сильніший тиск з боку ринкових суперників спонукають сучасні підприємства до інтеграції в рамках ланцюгів поставок. Таке рішення дає їм змогу досягати глибшої спеці-

алізації в результаті поділу завдань між окремими учасниками ланцюга, зменшення операційних витрат, поділу ризику, корисностей та інформації, пов'язаної зі здійснюваними діями, а також інтеграції заходів і результативної кооперації задля більш досконалого обслуговування кінцевого клієнта та здобуття конкурентної переваги [9]. Водночас серйозні зміни внесла в діяльність логістичних компаній та ланцюгів поставок пандемія коронавірусу, порушивши стандартні відносини між постачальниками, виробниками й споживачами. Закриття кордонів між країнами та введення режиму самоізоляції спричинили значне скорочення виробничих потужностей. Отже, відбулась істотна зміна ситуації як на місцевих, так і на глобальних ринках [12]. Окреслені вище тенденції, відповідно, зумовили тематику дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблематика ефективного управління матеріальними, інформаційними потоками від постачальника до кінцевого споживача на основі концепції ланцюга поставок знайшла певне відображення в працях багатьох вітчизняних, зокрема Є.В. Крикавського, М.А. Окландера, Н.І. Чухрай [3; 6; 9], та зарубіжних, зокрема, Д. Бауерсокса, М. Кристофера, К. Лайсонс, Д. Уотерса [1; 4; 5; 8], учених. Водночас, незважаючи на достатню розробленість питань щодо напрямів розвитку логістики та ланцюгів поставок, його елементів, потребує подальшого напрацювання питання розроблення комплексного механізму розвитку та функціонування логістичних компаній і ланцюгів поставок в умовах пандемії.

Постановка завдання. Метою дослідження є формування елементів розвитку логістичних компаній та ланцюга поставок в умовах пандемії COVID-19, які базуються на основі поєднання попереднього аналізу ринку з умовами сьогодення.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Окремим викликом для логістики став карантин, який було введено у березні 2020 р. у зв'язку із захворюванням на COVID-19.

За прогнозами експертів Мюнхенського інституту Ifo, європейська логістика загалом може відновитися вже до початку 2021 р. Однак це дуже складна галузь, де під час запущеної коронавірусом кризи різні сегменти отримали зовсім не однакову шкоду. На думку аналітиків, середньозваженим терміном відновлення логістики слід вважати 9 місяців. Уся німецька економіка після

втрати 12,4% обсягів виробництва сягне докризового рівня не раніше другого кварталу 2021 р. Найбільші оптимісти говорять про 5–6 місяців, песимісти – про 2022 р. [14].

Водночас доцільно зауважити, що якщо деякі транспортно-експедиційні компанії зазнали істотних збитків у часи пандемії, то існує низка таких, які успішно пройшли випробування на адаптивність та зробили рішучий крок уперед.

За 6 місяців 2020 р. компанія «Нова пошта» доставила понад 128 млн. посилок та вантажів, що на 32% більше, ніж за аналогічний період минулого року. Зростання обсягів пов'язане з тим, що клієнти почали робити більш дешеві покупки, але частіше. Така тенденція з'явилась на початку карантину і спостерігалася до травня, коли відбулося послаблення карантинних обмежень [15]. За період карантину компанія «Делівері» відкрила 59 нових відділень, нині вона нараховує 401 сателітне та партнерське відділення. Протягом першого півріччя 2020 р. у компанії істотно зріс вантажообіг. Так, порівняно з попереднім роком зростання перевезень вагою більше 30 кг склало понад 10%, а палет – 6% [11].

З огляду на вищесказане бачимо нагальну потребу виокремлення пріоритетних напрямів розвитку логістики в умовах пандемії (рис. 1). Детальніше розглянемо основні з них.

Пандемія COVID-19 сприяє виходу з логістичного ринку слабких гравців, тобто це «ідеальний шторм». Ринок найближчим часом покинуть дрібні і деякі середні гравці, при цьому відбудеться

Рис. 1. Виклики пандемії COVID-19 для логістичної діяльності

Джерело: розроблено автором на основі джерел [2; 12; 16; 17; 19]

низка банкрутств, поглинь, злиттів [12]. З іншого боку, логістичні компанії, позиції яких є стійкими на ринку, матимуть можливість розширити свою частку ринку, зокрема прикладами цього є «Нова пошта», «Делівері».

Останнім часом динамічно розвивається тенденція до збільшення попиту на послугу «збірні вантажі». Спостерігається тренд до зменшення обсягів партій вантажів, які перевозяться, на противагу чому відбувається збільшення кількості відправлень «збірних вантажів». Саме розвиток аутсорсингу буде поштовхом для гравців ринку «заповнювати» транспортні засоби та групувати партії замовлення на взаємовигідних умовах [12].

Використання аутсорсингу активно пропагується в інших ланках логістики, зокрема професійний 3PL-оператор «UVK» має 8 логістичних центрів класу «А» і «Б», регіональні представництва по Україні, 27 крос-док терміналів, більше 50 000 м² складських приміщень. У числі її послуг слід назвати загальнонаціональну доставку вантажів 24/48, зберігання й складські послуги, митно-брокерські послуги, міжнародні форвардні послуги, фулфілмент. Існують такі дані: в середньому можна досягти до 30% економії, віддавши на аутсорсинг 100% всіх процесів зі зберігання, обслуговування та доставки товарів, використовуючи послуги й сервіси в комплексі, тоді у замовників і вантажовласників відпадає потреба в оренді, обслуговуванні складу та утриманні штату. Скориставшись аутсорсинговими послугами складської логістики, компанії оплачують тільки необхідну їм кількість паллетомест та отримують весь комплекс технічної, операційної, менеджерської підтримки. Низка додаткових послуг закриває всі потреби, пов'язані з переміщенням, доставкою,

відстеженням статусів вантажів, а також документообігом [13].

Одним із головних трендів сучасності стає безконтактна кур'єрська доставка. Кінцевому споживачу пропонується найширший асортимент товарів з безконтактною доставкою додому. Задля уникнення громадських місць в умовах пандемії покупці готові переплачувати 5–10% від вартості за товари зі швидкою доставкою (1–3 дні) [12]. Компанія «Quadiant» пропонує нову систему безконтактної доставки посилок для мешканців багатоповерхових будинків у Великій Британії. У передній залі під'їзду встановлюється певна кількість спеціальних шафок, які ззовні нагадують великі поштові скриньки. Система працює як автоматична камера зберігання. Кур'єр доставляє посылку за адресою, кладе її в першу-ліпшу вільну шафку, зачиняє та повідомляє клієнтові за допомогою SMS pin-код. Перевага системи полягає в тому, що не потрібно ставити персоналізовані шафки за кількістю квартир у будинку [17], а також у тому, що вони доступні для клієнта у цілодобовому режимі, до них не потрібно далеко йти, вони гарантують збереження пакунків.

Продовженням ідеї безконтактної кур'єрської доставки вантажів є розвиток доставки посилок за допомогою «дронів» або «автопілотної» доставки. «UPS Ventures» інвестувала в автономну компанію з виробництва автомобілів «TuSimple». Обидві компанії проводять випробування безпілотних самоскидів у США, щоб визначити, чи можуть ці автомобілі поліпшити обслуговування та ефективність у мережі UPS, тобто вони ставлять перед собою мету домогтися того, щоб вантажівки доставляли товар без допомоги людей. Все більше дронів розглядається задля доставки

Рис. 2. Розподіл сценаріїв розвитку ланцюга поставок

Джерело: [7; 20; 21]

невеликих пакетів. У 2019 р. “Alphabet’s Wing”, що є першим офіційно схваленим безпілотним літальним апаратом у США, вже здійснив свою першу доставку [16].

Цифровий двійник – це модель системи в реальному часі, що забезпечує віртуальне представлення фізичних активів. Вона дає змогу керувати й цифровими, й фізичними активами як єдиним цілим. Потенційні можливості використання цифрових двійників у логістиці величезні. У секторі перевезень цифрові близнюки можуть використовуватися для збирання даних про продукт, упаковку та застосовувати цю інформацію для виявлення потенційних недоліків і повторюваних тенденцій для поліпшення майбутніх операцій. Мережі доставки могли б використовувати цю технологію для надання інформації в режимі реального часу, яка поліпшить терміни доставки й додатково допоможе автономним транспортним засобам на їх маршрутах [6]. Компанія “DHL” в огляді «Бездротовий зв’язок наступного покоління в логістиці» визначила цифровий твінінг як новий напрям для зростання. “DHL” назвала три основні проблеми в просуванні цифрових двійників у логістиці, а саме вартість, точне представлення активів і якість даних. Бездротовий зв’язок наступного покоління і 5G можуть забезпечити вирішення останніх двох завдань [19].

Відбуваються істотні зміни в кадровій політиці багатьох логістичних компаній, вони переводять своїх працівників на віддалену форму праці, що, відповідно, вимагає оптимізації та автоматизації всіх бізнес-процесів у логістичній компанії.

Задля безпеки логістичні компанії будуть змушені дотримуватись санітарних норм, проводити дезін-

фекцію обладнання, транспортних засобів, адже ці умови їм диктуватиме користувач їхніх послуг.

Безсумнівним трендом стає перехід усіх світових логістичних заходів в онлайн-формат. Тренд на вжиття більшості заходів у логістичній сфері в онлайн-форматі збережеться, тому що цей формат проведення зустрічей, переговорів, вебінарів, конференцій показав високу ефективність. Згідно з дослідженнями, більше 60% запланованих заходів у 2020 р. без онлайн-формату приречені на фіаско [2; 12].

Доцільно зосередити увагу на такому ключовому понятті для логістики, як ланцюг поставок. За даними дослідження професора Dr. Hannes Utikal, який є віце-президентом з питань академічного розвитку та корпоративного співробітництва у “Provadis School of International Management and Technology AG”, до пандемії виділяли чотири сценарії розвитку ланцюгів поставок у 2020 р. [20]. Їх було розроблено відповідно до двох основних орієнтирів, таких як ступінь інтеграції ланцюга поставок та регіональний обсяг. Кожен із цих сценаріїв є ретроспективою майбутнього, яка дає змогу оптимізувати процес прийняття рішення, моделювати можливі варіанти розвитку подій та розширювати власну основу планування. На рис. 2 подано розподіл сфер залежно від ступеня інтеграції ланцюга та регіональності сфери.

Було виділено основні показники, за якими здійснювалось оцінювання поданих сценаріїв розвитку, а саме «клієнт вимагає», потік матеріалів і товарні, інформованість, рівень компетенції у ланцюгу поставок, ризики, соціальна стійкість, партнерські відносини. Кожен із зазначених світів має певні відмінності, які зосереджують свою увагу на одному показ-

Рис. 3. Актуальність чотирьох сценаріїв розвитку ланцюгів поставок

Джерело: [7; 20; 21]

Таблиця 1

Основні елементи відновлення ланцюгів поставок у період пандемії COVID-19

Елемент ланцюга поставок	Комплекс логістичних рішень
Створення прозорості в багаторівневому ланцюгу поставок	1) Визначення критичних компонентів і критичних джерел постачань; 2) аналіз ризику переривання ланцюга та ідентифікація можливого ризику постачальників другого рівня й подальшого ризику; 3) пошук альтернативних джерел, коли постачальники з особливо вражених регіонів.
Оцінювання наявності запасів	1) Оцінювання запасів вздовж ланцюга вартості, зокрема запчастин/запасів для повторної переробки; 2) використання запасів для післяпродажного обслуговування для підтримки безперервності виробництва.
Аналіз реалістичного попиту кінцевого споживача	1) Робота з продажом та операційним плануванням для отримання сигналів попиту того, щоб визначити обсяг запиту на постачання; 2) задіяння прямих каналів комунікації зі споживачем; 3) використання оглядів ринку/зовнішніх баз даних для оцінювання клієнта.
Оптимізація виробництва та дистрибуційних потужностей	1) Аналіз впливу на операції та наявні ресурсні можливості (здебільшого щодо робочої сили); 2) забезпечення безпеки персоналу та прозорості комунікації з ним; 3) проведення сценарію планування та аналізу впливу на операції з огляду на наявні потужності; 4) оптимізація гранично доцільного виробництва відповідно до впливу на здоров'я людини, доходів і втрачених можливостей.
Виявлення й збереження логістичних потужностей	1) Оцінювання доступних логістичних потужностей; 2) прискорення митного оформлення; 3) заміна видів транспорту й раннє бронювання повітряних та залізничних засобів з огляду на поточний стан.
Управління грошовими коштами та чистим оборотним капіталом	1) Проведення стрес-тестування власного ланцюга поставок та балансів основних постачальників для розуміння, коли питання поставок почне впливати на фінанси та ліквідність.

Джерело: власне опрацювання на основі джерела [10]

нику, нехтуючи іншими [20; 21]. За результатами досліджень Dr. Hannes Utikal актуальність чотирьох сценаріїв розвитку майбутнього у сфері ланцюгів поставок без урахування пандемії подано на рис. 3.

Без урахування пандемії світ цифрових мереж був найбільш ймовірним варіантом розвитку, до якого прагнуть ключові суб'єкти ланцюгів поставок, адже саме ця сфера охоплює більше 53% актуальності. Отже, зараз покупець бажає високотехнологічний товар відомого бренду, а учасник процесу задоволення потреби підтримує високий рівень інформованості, інвестує у компетентність персоналу та знижує можливі ризики. Водночас сьогодні впевнено можна стверджувати, що так само світ цифрових технологій є лідером у цьому сегменті поділу в умовах пандемії.

Звичайно, якщо деякі елементи ланцюга поставок не зазнали певних змін в умовах пандемії, більші з них потребують певної адаптації та коригування. За результатами останніх досліджень, проведених у компанії "Prologis Research", у процесі подолання спричиненої COVID-19 кризи у світі зростає попит на побудову нових ланцюгів постачання. Зокрема, фахівці вказують на такі перспективні сфери, як виробництво харчової, споживчої та медичної, зокрема фармацевтичної, продукції. Вони, на їхню думку, потребуватимуть логістичних послуг у нових форматах, що приведе до глобаль-

них змін у найближчі 2–3 роки. На території Сполучених Штатів виникне потреба збудувати щонайменше 37 млн. м² інноваційних складів. З огляду на короткий час, відведений для задоволення цього попиту, американцям доведеться вводити в експлуатацію по 18,5 млн. м² складської площі замість 14 млн. м² обсягів. Понад усе зараз бракує сучасних логістичних об'єктів, розташованих близько до кінцевого споживача та призначених для обслуговування сектору електронної комерції. У перехідний період, щоб уникнути збоїв у постачанні, компанії змушені будуть збільшувати товарні запаси принаймні на 5–10%. Це також створить додатковий попит на склади загальною площею від 26 до 53 млн. м² [18].

В контексті представленого вище розкриємо основні елементи відновлення ланцюгів поставок у період пандемії (табл. 1) [10]. Отже, ними є створення прозорості у багаторівневих ланцюгах постачань; оцінювання доступності запасів вздовж виробничо-збутового ланцюга формування; аналіз реалістичного попиту кінцевих споживачів; оптимізація виробничих і дистрибуційних потужностей; виявлення й збереження логістичних потужностей; управління грошовими коштами й чистим оборотним капіталом.

Висновки з проведеного дослідження. Поліпшення сервісу, збільшення швидкості

поставки, професіоналізація логістичних послуг стають необхідними чинниками, які допоможуть подолати стагнацію бізнесу. Подолати спад на ринку логістичних послуг та залишитися конкурентоспроможними зможуть лише ті компанії, що спроможуться вибудувати політику зменшення постійних і змінних витрат з найменшими втратами для бізнесу.

Таким чином, окреслені вище тенденції функціонування логістичних компаній та ланцюгів поставок в умовах пандемії дадуть змогу їх більшості пристосуватися до змінних умов зовнішнього середовища, зберігши високі конкурентні позиції на ринку, зменшивши рівні логістичних витрат та підвищивши якість обслуговування клієнтів через надання різного спектру необхідних послуг.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Бауэрсокс Д. Дж., Клосс Д. Дж. Логистика: Интегрированная цепь поставок / пер. с англ. Москва : Олимп-бизнес, 2013. 640 с.
2. Кобылюх О. Я., Гірна О. Б. Транспортна логістика: виклики пандемії COVID-19. *The modern trends in the development of business social responsibility : IV International scientific conference* (June 26th, 2020. Lisbon, Portugal). Riga, Latvia : Publishing House "Baltija Publishing", 2020. Р. 58–62.
3. Крикавський Є. В., Похильченко О. М., Фертч М. І. Логістика та управління ланцюгами поставок : навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2017. 844 с.
4. Кристофер М. Логистика и управление цепочками поставок / под общ. ред. В. С. Лукинского. Санкт-Петербург : Питер, 2004. 316 с.
5. Лайсонс К., Джиллингем М. Управление закупочной деятельностью и цепью поставок / пер. с англ. Москва : ИНФРА-М, 2012. 798 с.
6. Окландер М. А. Логистика : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2008. 346 с.
7. Турко О. Я. Дослідження та удосконалення ланцюга поставок ТЗОВ «Мізол» : маг. ... менеджмент : спец. 073. Львів, 2019. 122 с.
8. Управление цепями поставок: справочник издательства Gower / под ред. Дж. Гатторны, Р. Огулина, М. Рейнольдса / пер. с 5-го англ. изд. Москва : ИНФРА-М, 2010. 670 с.
9. Чухрай Н. І., Гірна О. Б. Формування ланцюга поставок: питання теорії та практики : монографія. Львів : Інтеллект-Захід, 2007. 232 с.
10. Відновлення ланцюгів постачань під час пандемії – план на сьогодні і майбутнє. URL: <https://logistics-ukraine.com/tag> (дата звернення: 04.08.2020).
11. «Делівері»: тест карантинном на адаптивність пройдено. URL: <https://logist.fm/news/deliveri-test-karantinom-na-adaptivnist-proydeno> (дата звернення: 26.07.2020).
12. Логистические тренды 2020–2021 года: влияние пандемии COVID-19 на перевозки. URL: <https://www.retail.ru/articles/logisticheskie-trendy-2020-2021-goda-vliyanie-pandemii-covid-19-na-perevozki> (дата звернення: 07.07.2020).

13. Возможности оптимизации бизнеса при 100% аутсорсингу логистики. URL: <https://logist.fm/publications/vozmozhnosti-optimizacii-biznesa-pri-100-autsorsinge-logistiki> (дата звернення: 04.08.2020).

14. Німецькі дослідники прогнозують відновлення європейської логістики через 16 місяців. URL: <https://logist.fm/news/nimecki-doslidniki-prognozuyut-vidnovlennya-ievropeyskoyi-logistiki-cherez-16-misyaciv> (дата звернення: 26.07.2020).

15. «Нова пошта» підбила підсумки першого півріччя 2020 року. URL: <https://logist.fm/news/nova-poshta-pidbila-pidsumki-pershogo-pivrichchya-2020-roku> (дата звернення: 26.07.2020).

16. ТОП-10 інновацій, які змінять логістику в 2020 році. URL: <https://elnews.com.ua/uk/top-10-innovacij-yaki-zminyaty-logistiku-v-2020-roci> (дата звернення: 27.07.2020).

17. У Великобританії вдосконалюють систему доставки посилок. URL: <https://logist.fm/news/u-velikobritanii-vdoskonalyuyut-sistemu-dostavki-posilok> (дата звернення: 27.07.2020).

18. У світі зростає запит на зміну ланцюгів постачання. URL: <https://logist.fm/news/u-sviti-zrostaie-zapit-na-zminu-lancyugiv-postachannya> (дата звернення: 04.08.2020).

19. «Цифрові двійники» – новий рівень розвитку ланцюгів постачання. URL: <https://logist.fm/news/cifrovi-dviyniki-noviy-riven-rozvitku-lancyugiv-postachannya> (дата звернення: 07.07.2020).

20. Dr. Hannes Utikal. Optimizing global value chains through process excellence – contribution of academic partners to site development. URL: https://www.infraserv.com/media/content/unternehmen/site_excellence_process/2015_site_excellence_forum/2015-OptimizingGlobalValueChains__2-Prof-Dr-Utikal-Prof-Bayer_Site-Excellence.pdf (дата звернення: 09.10.2019).

21. Fan X. Performance Evaluation for the Sustainable Supply Chain Management. URL: <https://www.intechopen.com/books/sustainable-supply-chain-management/performance-evaluation-for-the-sustainable-supply-chain-management> (дата звернення: 06.12.2019).

REFERENCES:

1. Bawersox D., Closs D., Cooper B. (2013). Supply Chain Logistics Management: 4-th edition. Mc Graw Hill, London.
2. Kobyliukh O. Ya., Hirna O. B. (2020) Transportna lohystyka: vyklyky pandemii [Transport logistics: the challenges of the COVID-19 pandemic]. *Proceedings of The modern trends in the development of business social responsibility: IV International scientific conference* (Lisbon, Portugal, June 26th, 2020.), Riga: Baltija Publishing, pp. 58–62.
3. Krykavsyi Ye. B., Pokhylchenko O. M., Fertsch M. I. (2017). Lohystyka ta upravlinnia lantsiuhamy postavok [Logistics and supply chain management]. Publishing House of Lviv Polytechnic National University, Lviv.
4. Christopher M. (2004). Logistika i upravleniie cepochkami postavok [Logistics and Supply Chain Management]. Piter, Sankt-Petersburg.
5. Lysons K., Farrington B. (2012). Upravlenye zakupnoi deiatelnosti u tsepiu postavok [Purchasing and Supply Chain Management]. INFRA-M, Moscow.

6. Oklander M.A. (2008). Logistycy [Logistics]. Centr uchbovoi literatury, Kyiv.
7. Turko O.Ya. (2020). Doslidzhennia ta udoskonalennia lantsiuha postavok TzOV "Mizol" [Research and improvement of the supply chain of Mizol LLC] (Unpublished master's thesis). Lviv Politechnic National University, Lviv, Ukraine.
8. Upravlenie tsepiami postavok: Spravochnik izdatelstva Gower [Supply Chain Management: A Publishing Directory]. In J. Gattorna, R. Ogulin, M. Reynolds (Eds.). INFRA-M, Moscow.
9. Chukhrai N.I., Hirna O.B. (2007). Formuvannia lantsiuha postavok: pytannia teorii ta praktyky [Modeling of the supply chain: theory and practice]. Intel'ekt-Zakhid, Lviv.
10. Vidnovlennia lantsiuha postachan pid chas pandemii – plan na sohodni i maibutnie [Restoring supply chains during a pandemic is a plan for today and the future]. Available at: <https://logistics-ukraine.com/tag> (accessed 04.08.2020).
11. "Deliveri": test karantynom na adaptivnist proideno [Delivery: quarantine test for adaptability passed]. Available at: <https://logist.fm/news/deliveri-test-karantinom-na-adaptivnist-proydeno> (accessed 26 July 2020).
12. Lohystycheskye trendy 2020–2021 hoda: vliyanie pandemii COVID-19 na perevozky [Logistics trends 2020-2021: the impact of the COVID-19 pandemic on transportation]. Available at: <https://www.retail.ru/articles/logisticheskie-trendy-2020-2021-goda-vliyanie-pandemii-covid-19-na-perevozki> (accessed 07 July 2020).
13. Mozhlyvosti optymizatsii biznesu pry 100% autsorsynhu lohistyky [Opportunities for business optimization with 100% logistics outsourcing]. Available at: <https://logist.fm/publications/vozmozhnosti-optimizacii-biznesa-pri-100-autsorsinge-logistiki> (accessed 04.08.2020).
14. Nimetski doslidnyky prohnozuiut vidnovlennia yevropeiskoi lohistyky cherez 16 misiatsiv [German researchers predict the resumption of European logistics in 16 months]. Available at: <https://logist.fm/news/nimecki-doslidniki-prognozuyut-vidnovlennia-yevropeyskoyi-logistiki-cherez-16-misyaciv> (accessed 26 July 2020).
15. "Nova poshta" pidbyla pidsumky pershoho pivrichchia 2020 roku [Nova Poshta summed up the results of the first half of 2020]. Available at: <https://logist.fm/news/nova-poshta-pidbila-pidsumki-pershoho-pivrichchya-2020-roku> (accessed 26 July 2020).
16. TOP-10 innovatsii, yaki zminiat lohistyky v 2020 rotsi [TOP-10 innovations that will change logistics in 2020]. Available at: <https://elnews.com.ua/uk/top-10-innovacij-yaki-zminyut-logistyky-v-2020-roci> (accessed 27 July 2020).
17. U Velykobrytanii vdoskonaliuiut systemu dostavky posylok [The UK is improving the parcel delivery system]. Available at: <https://logist.fm/news/u-velikobritaniyi-vdoskonalyuyut-sistemu-dostavki-posylok> (accessed 27 July 2020).
18. U sviti zrostaie zapyt na zminu lantsiuha postachannia [There is a growing demand in the world to transform supply chains]. Available at: <https://logist.fm/news/u-sviti-zrostaie-zapit-na-zminu-lancyugiv-postachannia> (accessed 04.08.2020).
19. "Tsyfrovi dviinyky" – novyi riven rozvytku lantsiuha postachannia ["Digital duplicates" – a new level of supply chains development]. Available at: <https://logist.fm/news/cifrovi-dviyniki-noviy-riven-rozvitku-lancyugiv-postachannia> (accessed 07 July 2020).
20. Dr. Hannes Utikal. Optimizing global value chains through process excellence – contribution of academic partners to site development. URL: https://www.infraserv.com/media/content/unternehmen/site_excellence_process/2015_site_excellence_forum/2015-OptimizingGlobalValueChains_2-Prof-Dr-Utikal-Prof-Bayer_Site-Excellence.pdf (accessed 09 October 2019).
21. Fan X. Performance Evaluation for the Sustainable Supply Chain Management. URL: <https://www.intechopen.com/books/sustainable-supply-chain-management/performance-evaluation-for-the-sustainable-supply-chain-management> (accessed 06 December 2019).