

ЛОГІСТИЧНІ РІШЕННЯ У СКЛАДСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ХОЛОДНОЇ ЛОГІСТИКИ

THE LOGISTICS SOLUTIONS IN WAREHOUSE ACTIVITY IN COLD LOGISTICS

УДК 656.073.5

DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastruct46-5>**Гірна О.Б.**к.е.н., доцент,
доцент кафедри маркетингу і логістики
Національний університет
«Львівська політехніка»**Колос М.О.**магістр
Національний університет
«Львівська політехніка»**Hirna Olha**

National University Lviv Polytechnic

Kolos Marta

National University Lviv Polytechnic

У статті розкрито сутність холодної логістики та холодного ланцюга поставок, зокрема, зроблено особливий акцент на структурі даних елементів в розрізі складської діяльності. Проаналізовано сучасні тренди складської логістики в умовах пандемії COVID-19. Підкреслено, що компанії вкладають значні кошти у холодні ланцюги поставок для надійного та ефективного процесу. Розкрито специфіку складської холодної логістики з урахуванням температурних режимів для різних видів продукції, наведено особливості маркування на складі продукції даного сегменту ринку. Проаналізовано діяльність «Рабен Груп» у загальному напрямі, так і у Fresh Logistics, зокрема. На основі економіко-математичної моделі проведено прогнозування рівня надходжень від фреш-клієнтів та підкреслено доцільність подальших досліджень. Здійснено економічне обґрунтування доцільності додаткових капіталовкладень у складську діяльність філії м. Львів ТОВ «Рабен Україна» на основі системи показників з врахуванням терміну окупності проекту.

Ключові слова: холодна логістика, холодний ланцюг поставок, складська діяльність, фреш-клієнти, грошовий потік, чиста теперішня вартість, термін окупності.

В статті раскрыта сущность холодной логистики и холодного цепи поставок, в

частности, сделано особый акцент на структуре данных элементов в разрезе складской деятельности. Проанализированы современные тренды складской логистики в условиях пандемии COVID-19. Подчеркнуто, что компании вкладывают значительные средства в холодные цепи поставок для надежного и эффективного процесса. Раскрыта специфика складской холодної логистики с учетом температурных режимов для разных видов продукции, приведены особенности маркировки на складе производства данного сегмента рынка. Проанализирована деятельность «Рабен Групп» в общем направлении, так и в Fresh Logistics, в частности. На основе экономико-математической модели проведено прогнозирование уровня поступлений от фреш-клиентов и подчеркнуто целесообразность дальнейших исследований. Осуществлено экономическое обоснование целесообразности дополнительных капиталовложений в складскую деятельность филии г. Львов ООО «Рабен Украина» на основе системы показателей с учетом срока окупаемости проекта.

Ключевые слова: холодная логистика, холодный цепь поставок, складская деятельность фреш-клиенты, денежный поток, чистая текущая стоимость, срок окупаемости.

The article reveals the essence of cold logistics and cold supply chain. In particular, special emphasis is placed on the structure of these concepts in terms of warehousing, because during the storage of a specific type of goods requires strict compliance with both temperature and air conditions, as well as humidity. In addition, there is a very strict time limit, because the shelf life of the product is calculated from the moment of its production, and the longer the process of storage of perishable goods, the less time left for its sale. The current trends in warehousing logistics in the context of the COVID-19 pandemic are analyzed. Phenomena such as growing demand for new supply chains, growing demand for innovative warehouses, and the location of modern logistics facilities near the final consumer have been identified. Businesses invest millions of dollars in their cold chain operations to create effective, efficient, and reliable process because an end-to-end cold chain security is the weak link in the system. Single breakdown in the logistics chain can lead to catastrophic losses of products and capital. The classification of warehouses is presented: refrigerated, freezing, multi-temperature. The specifics of warehouse cold logistics are revealed taking into account temperature regimes for different types of products, the peculiarities of marking in the warehouse of products of specific market segment are given, namely "Liquid", "Afraid of light", "Hermetic packaging", "Afraid of cold", "Do not put" etc. The activity of "Raben Group" is analyzed both in the general direction and in the field of Fresh Logistics: service of fresh products that require compliance with the temperature of 2-6 °C, as well as cross-docking technology (increasing the speed of cargo handling, lower prices for goods with incomplete vehicle loading, no warehousing costs, modern IT technologies). On the basis of the mathematical model the forecasting of the level of receipts from "fresh clients" is carried out and the expediency of further researches is emphasized. The calculation of present warehouse space of enterprise was carried out. On the basis of system of indicators (taking into account payback period of the project) the economic substantiation of expediency of additional investments in warehousing activity of the branch of the enterprise in Lviv is carried out.

Key words: cold logistics, cold supply chain, warehousing, fresh customers, cash flow, net present value, payback period.

Постановка проблеми. Зростання обсягів торгівлі харчовими продуктами, які вимагають низькотемпературного зберігання, зумовило різке збільшення попиту на послуги холодної логістики. Відбулося розширення структури товарів, які зберігаються в холодильних складах. З економічної точки зору, ринок холодної логістики залишається досить привабливим для девелоперів [5].

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, в т.ч. фармацевтичної продукції. Так, на території Сполучених Штатів виникне потреба збудувати щонайменше 37 млн м² інноваційних складів. Зважаючи на короткий час, відведений для задоволення цього попиту, американцям доведеться вводити в експлуатацію по 18,5 млн м² складської площі замість 14 млн нинішніх 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, у свою чергу, також створить

додатковий попит на склади загальною площею від 26 до 53 млн м². Якщо це стосується зберігання харчових продуктів, то доведеться не стільки будувати нові споруди, скільки оновлювати та переобладнувати вже існуючі [14; 16].

Спеціалісти відзначають гострий дефіцит холодних складів високої якості: недостатня кількість модерних конструкцій з обладнанням, яке може забезпечити різноманітні варіації температурного режиму – від «фрешу» (+ 2 ... + 6 °С для м'ясомолочної продукції і +15 °С для овочів) до глибокої заморозки. Причина: великі капіталовкладення для формування логістичних об'єктів і недостатня державна підтримка [12].

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Холодна логістика як новий напрямок розвитку забезпечення потреб споживачів є актуальним об'єктом дослідження багатьох вчених та підприємців. Є.В. Крикавський, Н.В. Чернописька трактують визначення «холодного ланцюга» як лінійно-впорядковану структуру, яка потребує необхідної температури протягом усього логістичного ланцюга. Вони зазначають, що холодний ланцюг особливо актуальний для фармацевтичного ринку, який активно контактує із біотехнологіями. Якщо хоча б один із елементів «холодного ланцюга» виявляється ненадійним навіть за одним критерієм, всі зусилля є безнадійні [10; 15]. У своїх публікаціях Т. Москвітін зазначає, що товари, які належать до Fresh Logistics є досить вразливими та потребують серйозних вимог у процесі обробки та транспортування, тому гарантована ефективність логістики, наявність переваг, що враховуються при закупівлі та обробці, мають важливе значення для цих продуктів [3]. Вчений М.А. Саєнсує підкреслює, що не зважаючи на обмежені можливості щодо тривалості зберігання й ефективності обробки замовлення, залишається вільна ніша високоякісних холодильних приміщень, зручних для організації логістики [5]. Дослідженням даною проблематикою також займається і ряд зарубіжних вчених, зокрема, Д.Дж. Бауерсокс, Д.Дж. Клосс [1], Дж. Р. Сток, Д.М. Ламберт [7], Д. Уотерс [8] та інші. Водночас, не достатньо дослідженими залишаються питання прийняття логістичних рішень у певних сферах, зокрема, складській, а тому саме пошук елементів підвищення ефективності функціонування всього холодного ланцюга через удосконалення кожної з його ланок, що відповідно і служить пріоритетною складовою у перспективних дослідженнях.

Постановка завдання. Мета даного дослідження визначається як дослідження існуючих тенденцій на ринку холодної логістики та на їх основі розробки логістичного рішення стосовно удосконалення складської діяльності для одного із основних гравців на ринку холодної логістики України філії м. Львів ТОВ «Рабен Україна».

Виклад основного матеріалу. Збереження продуктів харчування на протязі тривалого часу є одним із найбільш важливих питань під час виробництва, транспортування та подальшої реалізації продукції. Найбільш значним фактором для охолоджених і заморожених продуктів є температура. Пріоритетну роль при цьому відіграють складські приміщення.

Ринок холодильних складів не демонструє стрімкого зростання. Зростання ринку постійно не встигало і не встигає наздоганяти попит, особливо на сучасні склади класу А. Зростання пропозиції холодильних складів, фруктосховищ стримується високою вартістю їх будівництва, інженерного забезпечення та експлуатації. Загалом, холодні складські приміщення розділяють на холодильні, морозильні та мультитемпературні. Холодильні склади застосовують для зберігання ягід та овочів, алкогольних, кондитерських, фармацевтичних товарів, а також охолодженого м'яса, морепродуктів, напівфабрикатів. Забезпечена стала температура – від 0 градусів і вище. Морозильні склади підтримують меншу температуру, від 0 до -24 (в середньому). Тут розміщують заморожену продукцію – м'ясо, напівфабрикати, морозиво і т.д. Мультитемпературні склади мають як холодильні, так і морозильні зони, вони також можуть бути частиною сухих складів [6].

Вимоги операторів ринку до якості холодильних складів зростають. Так, для кожного виду продукції потрібен спеціальний температурний режим. Різні продукти та товари мають різні температурні вимоги. Основні параметри зберігання різних типів продуктів можна представити у табл. 1.

При надходженні вхідного потоку складських робітників перевіряють відповідність кількості вантажів товаросупровідним документам, організовується контроль температури продукту, реєструють за допомогою штрихових кодів кожен товар, що надійшов до складу. Матеріалопотік всередині самої компанії обумовлений розподілом товарів, що надійшли на склад, розміщуються по складських зонах (зона комплектації, зона крос-докінгу, зона пакування, зона відправної експедиції тощо). Вихідний потік є кінцевим кроком перебування товару на складі, оскільки дана ланка має особливість завантаження авторефрижераторів продукцією, що надійшла у вхідному потоці, або відправкою вантажу чи сировини на виробництво.

При передачі до транспортування товарів, яким необхідне особливе поводження при навантажувально-розвантажувальних операціях й зберіганні, вантажовідправник повинен нанести на всіх вантажних одиницях спеціальне маркування написом «Рідина», «Боїться світла», «Герметична упаковка», «Боїться холоду», «Не класти» тощо. Дане спеціальне маркування вказується особливими знаками.

На ринку швидкопсувних продуктів сьогодні активно працює компанія «Рабен Україна», яка

Нормативні температури для зберігання продукції основних споживачів послуг холодильних складів

№	Вид продукту	Температурний стан продукту	Температурний режим (°C)
1	Кондитерські вироби	діапазон позитивних температур	До +18
2	Торти та тістечка		0...+5
3	Шоколад та шоколадні вироби		+14...+16
4	Овочі, фрукти	помірні температури	+4...+10
5	Цитрусові		+2...+6
6	М'ясна, рибна гастрономія		+2...+7
7	Сушені плоди, овочі та гриби	широкий діапазон температури	0...+10
8	Молочна продукція, сири	охолоджені	+1...+7
9	Морепродукти		0...+5
10	Квашені, солоні, мариновані овочі	переохолоджені	-1...+4
11	М'ясні напівфабрикати		-1...+1
12	Свіже м'ясо, свіжа риба		-1...+2
13	Заморожені продукти, м'ясо, риба, пельмені	заморожені	-18...-8
14	М'яке морозиво		-15...-18
15	Морозиво		-24
16	Особливий режим для швидкої замороки, медичних цілей	глибоке заморожування	-45

Джерело: [5]

забезпечує європейську якість комплексної логістики, в тому числі у напрямі Fresh Logistics. Компанія є одним із провідних логістичних операторів, яка володіє власним ноухау та 75-річним досвідом Групи RABEN. «Рабен Україна» надає підприємствам логістичне обслуговування свіжих продуктів, які вимагають дотримання температури 2–6 °C, а також технології кросдокінгу: збільшення швидкості обробки вантажів, нижчі ціни для вантажів з неповним завантаженням автомобіля, відсутність витрат на складування, сучасні IT-технології (сканування, цілодобове відеоспостереження, система відстеження вантажів Track & Trace, система реєстрації замовлень Web Order Entry) [3].

У 2019 р. традиційно найбільшу частку послуг, що надаються Групою Рабен, становили автомобільні перевезення (66%), потім контрактна

логістика (13%), FTL-перевезення (8%) (прим.: Full Truck Load – повнокомплектні перевезення), фреш логістика (8%), робота провідного постачальника логістичних послуг (4%) і, нарешті, морські і повітряні перевезення (1%) (рис. 2).

Для дослідження складської діяльності у розрізі фреш-логістики розглянемо детальніше фреш-клієнтів філії м. Львів ТОВ «Рабен Україна», яка в подальшому виступатиме об'єктом наших досліджень (табл. 2).

У таблиці 3 представимо дохід від фреш-клієнтів, які потребують перевезення у відповідному температурному режимі.

Таблиця 2

Надходження від фреш-клієнтів філії м. Львів ТОВ «Рабен Україна» за 2019 р.

№	Клієнт	Надходження, грн.
1	ТОВ «АПК-Інвест»	1 560 887
2	ТОВ «Ічнянський молочно-консервний завод»	921 281
3	ТОВ «Гурмандіс»	647 333
4	ТОВ «Клуб Сиру»	635 105
5	ПАТ «Козятинський м'ясокомбінат»	623 231
6	ТОВ «Ходорівський м'ясокомбінат»	512 345
7	ТОВ «Кондитерська фабрика «Ярич»	483 419
8	ТОВ «Львівський Холодокомбінат»	478 565
9	ТОВ «Барком»	347 225
10	ТОВ «Буковинський Сад»	286 031
11	ТОВ «Світ М'яса»	189 215
12	ТОВ «Іберія Україна»	107 363

Джерело: опрацювання власне на основі [11]

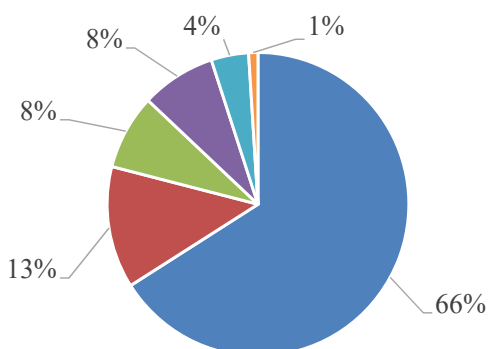


Рис. 1. Структура асортименту послуг «Рабен Україна» у 2019 р.

Джерело: опрацювання власне на основі [11]

Таблиця 3
Надходження від фреш-клієнтів філії м. Львів ТОВ «Рабен Україна»

Рік	2015	2016	2017	2018	2019
Дохід, тис. грн	2 159	2 497	3 517	4 918	6 792

Джерело: опрацювання власне на основі [11]

Для проведення оцінки доцільності додаткових капіталовкладень необхідним елементом виступає дослідження прогнозних показників надходжень від фреш-клієнтів на наступні періоди. В результаті аналізу на основі кореляційного відношення, було виявлено, що найоптимальніше відображає тенденції розвитку даного показника в майбутньому поліноміальна лінія тренду, оскільки значення R² є найбільше із проаналізованих ліній тренду (рис. 2).

Оцінку адекватності дослідженої моделі проведено на основі критерію Фішера, який продемонстрував, що дана модель є адекватною та на її основі можна проводити подальші розрахунки. Проведено розрахунки прогнозних значень на 2020–2021 рр., а також інтервал довіри для прогнозного значення 2020 р. ($6\ 984 \leq 9\ 209 \leq 11\ 434$) [9].

Для обґрунтування доцільності розширення складської діяльності філії м. Львів ТОВ «Рабен Україна», проведемо оцінку існуючої складської потужності (табл. 4, 5).

Проведені розрахунки свідчать про доцільність закупівлі ще однієї холодильної камери. Тому розраховуємо оцінку доцільності додаткового вкладання коштів у закупівлі ще однієї одиниці холодильної камери, використовуючи метод чистої теперішньої вартості [4; 9].

Для розрахунку теперішньої вартості майбутніх грошових потоків на підставі методу експертних оцінок встановлено, що дисконтна ставка складає 20%, дисконтні множники на 2020 і 2021 роки відповідно 0,833 і 0,694.

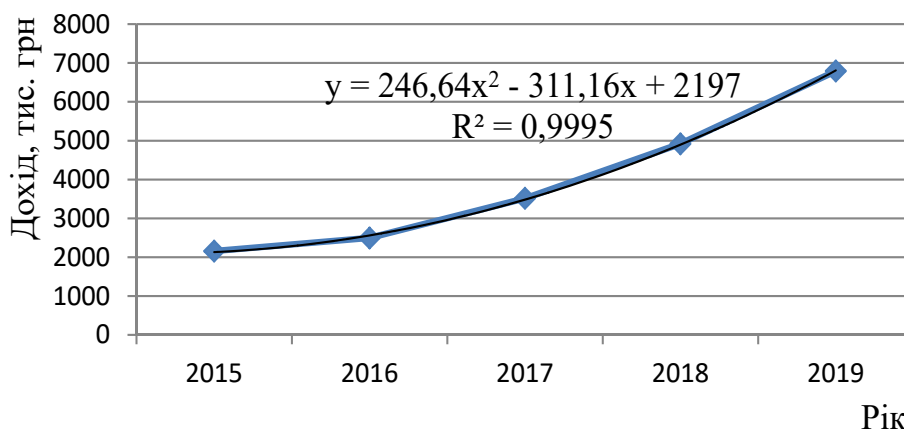


Рис. 2. Графічне представлення надходжень від фреш-клієнтів ТОВ «Рабен Україна» з поліноміальною лінією тренду

Таблиця 4
Вихідні дані для розрахунку складської площі філії м. Львів ТОВ «Рабен Україна»

№	Показник	Умове позначення	Значення	Розмірність
1	Кількість днів роботи складу	T	250	днів
2	Середній термін зберігання вантажу	t _{зб}	1	днів
3	Вантажообіг складу в рік	Q	6 500	т
4	Висота складу	h	1,8	м
5	Коефіцієнт використання площі	K _{викор. пл.}	0,75	-
6	Середнє навантаження на 1 м ² площі	q	1	-

Таблиця 5
Вихідні дані для розрахунку складської площі філії м. Львів ТОВ «Рабен Україна»

№	Показник	Формула для розрахунку	Значення
1	Місткість складу, шт	$E = \frac{Q * t_{зб}}{T}$	26
2	Загальна площа складу, м ²	$S_{загал} = \frac{E}{q * K_{викор. пл.} * h}$	19,26

Джерело: опрацювання власне на основі [2]

Вихідні дані для розрахунків представимо у таблиці 6.

Таблиця 6
Вихідні дані для розрахунку капвкладень у закупівлю холодильної камери

Показник	Значення
Вартість холодильної камери, грн	2 000 000
Прогнозований дохід 2020 р., грн	9 209 000
Прогнозований дохід 2021 р., грн	12 104 240

Припускається, що холодильна камера слугуватиме протягом 10 р., у зв'язку з чим за прямолінійним методом амортизація складатиме: $A = 2\,000\,000/10 = 200\,000$ грн.

Враховуючи амортизацію, а також чистий прибуток, одержимо грошовий потік (табл. 7).

Таблиця 7

Розрахунок грошового потоку для оцінки доцільності капвкладень

Період, роки	Прогнозований дохід, грн.	Чистий прибуток, грн.	Амортизація, грн.	Грошовий потік, грн.
2020	9 209 000	968 707	200 000	1 168 707
2021	12 104 240	1 324 822	200 000	1 524 822

Джерело: опрацювання власне на основі [4; 9]

У таблиці 8 розраховуємо окупність даного проекту.

Чиста теперішня вартість – це різниця між теперішньою вартістю майбутніх грошових потоків від проекту та початковими інвестиціями в проект:

$$ЧТВ = 2\,031\,759 - 2\,000\,000 = 31\,759 \text{ грн.}$$

Таблиця 8

Розрахунок окупності проекту

Роки	Грошовий потік, грн.	Дисконтний множник	Теперішня вартість, грн.	Окупність, грн.
2020	1 168 707	0,833	973 533	973 533
2021	1 524 822	0,694	1 058 226	2 031 759
Разом	–	–	2 031 759	–

Джерело: опрацювання власне на основі [4; 9]

Термін окупності проекту складає 0,97 або 355 днів.

Отже, теперішня вартість є вищою за початкову вартість проекту, тобто чиста теперішня вартість має позитивне значення, тому доцільна реалізація запропонованого проекту.

Висновки з проведеного дослідження.

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. Проведені авторами дослідження стосовно удосконалення складської діяльності у розрізі холодної логістики, які враховують характерні особливості, пов'язані із групою харчових продуктів, що вимагають контролю над температурним режимом у процесі виробництва, транспортування, зберігання і реалізації, дають можливість компаніям посилити свої ключові переваги, оптимізувавши всі процеси

створення вартості: від постачання сировини до логістичного обслуговування кінцевого споживача та дозволять більшості із них пристосуватися до змінних умов зовнішнього середовища, зберігши при цьому високі конкурентні позиції на ринку, зменшивши рівні логістичних витрат та підвищивши якість обслуговування клієнтів через надання різного спектру необхідних послуг.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

- Бауэрсокс Д.Дж., Клосс Д.Дж. Логистика: Интегрированная цепь поставок / Logistical Management / пер. с англ. Москва : Олимп-бизнес. 2013. 640 с.
- Дыбская В.В. Логистика складирования : Учебник. Москва : ИНФРА-М, 2013. 559 с.
- Москвітін Т. Логістичні рішення на ринку швидкокопсуваних товарів. Товари і ринки. 2012. № 1. С. 15–23.
- Нікбахт Е. Фінанси / Е. Нікбахт, А. Гроппелі. Київ : Основи, 1993. 382 с.
- Саенсус М.А. Оцінка показників «холодних» ланцюгів постачання у логістичній системі України. *Економіка та управління підприємствами*. 2018. №31. С. 95–99.
- Сопоцько О.Ю. Місце швидкокопсуваних вантажів у ланцюгах постачань. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2013. № 3 (59). С. 249–254.
- Сток Дж.Р., Ламберт Д.М. Стратегическое управление логистикой / пер. с англ. Москва : Изд-во «ИНФРА-М», 2005. 797 с.
- Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок. Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 503 с.
- Чухрай Н., Гірна О. Формування ланцюга поставок: питання теорії та практики : монографія. Львів : «Інтелект-Захід», 2007. 235 с.
- Крикавський Є.В., Чорнописька Н.В. Сучасна логістика потребує інновацій. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/28173/1/logist.pdf> (дата звернення: 21.08.2020).
- Рабен Україна – Raben Group. URL: <https://ukraine.raben-group.com/> (дата звернення: 22.05.2020).
- Ринок холодної логістики України. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-holodnoj-logistiki-ukrainy> (дата звернення: 18.05.2020).
- Про затвердження Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні: Закон України від 12.07.0219 р. № 363/ Міністерство транспорту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98#Text> (дата звернення: 18.05.2020).
- 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).
- Kobylyukh O.Y., Melnyk G.M. Cold chain development in Ukraine. URL: http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal_paper/2017/jun/4056/vnulp120137896.pdf (дата звернення: 22.05.2020).
- Cold Chain Logistics Market Outlook – 2026. URL: <https://www.alliedmarketresearch.com/cold-chain-logistics-market> (дата звернення: 21.08.2020).

REFERENCES:

1. Bawersox D., Closs D., Cooper B. (2013). Supply Chain Logistics Management: 4-th edition. Mc Graw Hill, London.
2. Dybskaya V. (2013). Lohistika skladirovaniia [Warehousing logistics]. INFRA-M, Moscow (in Russian)
3. Moskovitina T. (2012). Lohistychni rishennia na rynku shvydkopsuvnykh tovariv [Logistics solutions in the market of perishable goods]. *Tovary i rynky*, vol. 1, pp. 15–23. [in Ukrainian]
4. Nikbakht E., Gropelli K. (1993). Finansy [Finance]. Kyiv: Osnovy. (in Ukrainian)
5. Sayensus M. (2018). Otsinka pokaznykiv «kholodnykh» lantsiuhiv postachannia u lohistychnii systemi Ukrainy [Estimation of "cold" supply chains indicators in the logistics system of Ukraine]. *Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy*, vol. 31, pp. 95–99. [in Ukrainian]
6. Sopotsko O. (2013). Mistse shvydkopsuvnykh vantazhiv u lantsiuhakh postachan [The place of perishable goods in supply chains]. *Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli*, vol. 3 (59), pp. 249–254. [in Ukrainian]
7. Stock J., Lambert D. (2005). Lohistika. Upravleniie tsepiu postavok [Strategic logistics management]. Moscow: INFRA-M. (in Russian)
8. Waters D. (2003). Stratehycheskoe upravlenye lohystykoi [Strategic logistics management]. Moscow: YUNITI-DANA. (in Russian)
9. Chukhrai N., Hirna O. (2007). Formuvannia lantsiuha postavok: pytannia teorii ta praktyky [Formation of the supply chain: questions for theory and practice]. Moscow: YUNITI-DANA. (in Ukrainian)
10. Krykavskyy Y., Chornopyska N. (2011). Suchasna lohistyka potrebuie innovatsii [Modern logistics needs innovation]. Available at: <http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/28173/1/logist.pdf> (accessed 21.08.2020) (in Ukrainian)
11. Raben Ukraine – Raben Group (2020). Available at: <https://ukraine.raben-group.com/> (accessed 22.05.2020)
12. (2020). Rynok kholodnoi lohistyky Ukrainy [Cold logistics market of Ukraine]. Available at: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-holodnoj-logistiki-ukrainy> (accessed 18.05.2020).
13. (2020). Law of Ukraine about the statement of Rules of transportations of freights by road transport in Ukraine № 363/. (2019, may 18). Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98#Text> (accessed 22.05.2020).
14. (2020). U sviti zrostaie zapyt na zminu lantsiuhiv 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-postachannya> (accessed 04.08.2020).
15. Kobylyukh O.Y., Melnyk G.M. (2020). Coldchain development in Ukraine. Available at: <http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journalpaper/2017/jun/4056/vnupl20137896.pdf> (accessed 22.05.2020).
16. (2020). ColdChainLogisticsMarketOutlook–2026. Available at: <https://www.alliedmarketresearch.com/cold-chain-logistics-market> (accessed 21.08.2020).