

## ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ «ХОЛОДНИХ» ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ У ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ УКРАЇНИ

### ESTIMATION OF INDICATORS OF "COLD" SUPPLY CHAINS IN THE LOGISTIC SYSTEM OF UKRAINE

*У статті аналізуються основні тенденції в розвитку «холодної» логістики. Проводиться оцінка параметрів об'єктів «холодної» логістики: типів складських холодильників; обсяг ринку холодильних камер для «холодних» складів; структура обладнання залежно від виду холодильного складу в розрізі температурного діапазону; зміни економічних показників «холодних складів».*

**Ключові слова:** управління, «холодна» логістика, «харчовий ланцюжок», «холодний» ланцюг постачання, управління харчовою безпекою.

*В статье анализируются основные тенденции в развитии «холодной» логистики. Проводится оценка параметров объектов «холодной» логистики: типов складских холодильников; объем рынка холодильных камер для «холодных» складов; структура*

*оборудования в зависимости от вида холодильного склада в разрезе температурного диапазона; изменения экономических показателей «холодных складов»*

**Ключевые слова:** управление, «холодная» логистика, «пищевая цепочка», «холодная» цепь поставок, управление пищевой безопасностью.

*The article analyzes the main trends in the development of cold logistics. The evaluation of the parameters of the objects of cold logistics is carried out: the types of warehouse refrigerators; the volume of the cold store market for "cold" warehouses; structure of equipment, depending on the type of refrigerating warehouse in the context of the temperature range; changes in economic indicators of "cold warehouses".*

**Key words:** management, cold logistics, "food chain", "cold" supply chain, food safety management.

УДК 339.49.:656.073.5

**Саєнсує М.А.**

к.е.н., доцент кафедри маркетингу  
Одеський національний економічний  
університет

**Постановка проблеми.** Стрімкий розвиток ринку, посилення конкуренції, вимога поліпшення якості сервісу клієнтів ставлять перед компаніями нові завдання. Щоб зберегти конкурентоздатність і посилити свої ключові переваги, сучасному підприємству необхідно оптимізувати всі процеси створення вартості – від постачання сировини до сервісного обслуговування кінцевого споживача. Для вирішення цих завдань керівництву компаній доводиться звертатися до найбільш ефективних логістичних рішень. Одними з найбільш високвитратними є «холодні ланцюги» постачання, пов'язані з групою харчових продуктів, які вимагають контролю над температурним режимом у процесі виробництва, транспортування, зберігання і реалізації.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Істотний внесок у формування і розвиток загальної теорії та методології логістики та управління в ланцюгах поставок зробили такі вчені А.У. Альбеков, В.Г. Альма, Б.А. Анікін, Д.Дж. Бауерсокс, Р. Баллоу, О.М. Гаджинський, В.В. Дибська, Є.І. Зайцев, Д.Дж. Клосс, М. Крістофер, Є.В. Крикавський, В.К. Козлов, Д.М. Ламберт, В.С. Лукинський, Л.Б. Миротин, Ю.М. Неруш, О.А. Новиков, М.А. Окландер, А.В. Парфьонов, Б.К. Плоткін, О.Д. Проценко, А.І. Семенов, В.І. Сергєєв, І.І. Сидоров, А.А. Сєхов, В.Н. Стаханов, Дж.Р. Сток, С.А. Уваров, Д. Уотерс, Н.І. Чухрай, А.Д. Чудаков, Дж.Ф. Шапіро, В.В. Щербаків та ін.

Різні прикладні аспекти логістики розглянуто в роботах В.І. Бережного, Е.В. Бережного, Е.В. Будріна, М.П. Гордона, А.Е. Горєва, С.Б. Карнахова, А.А. Кизима, Д.Д. Костоглодова, Е.А. Коро-

левою, П.В. Курєнкова, О.Б. Малікова, В.Є. Ніколайчук, А.Л. Носова, Т.А. Родкіна, В.І. Степанова, Л.С. Федорова та ін.

Незважаючи на досягнуті результати, низка теоретичних і методичних проблем, пов'язаних, зокрема, з розвитком методів управління в «холодних ланцюгах» постачання вимагають проведення подальших досліджень.

**Постановка завдання.** Мета статті – проаналізувати стан і тенденції розвитку ринку «холодної» логістики в Україні, провести оцінку параметрів об'єктів «холодної» логістики, таких як: типи складських холодильників; обсяг ринку холодильних камер для «холодних» складів; структура обладнання залежно від виду холодильного складу в розрізі температурного діапазону; зміни економічних показників «холодних складів».

**Виклад основного матеріалу дослідження.** «Холодна» логістика – молодий вид діяльності, який уже знайшов підтримку в світовому масштабі. З погляду світового досвіду Україна перебуває на етапі формування й консолідації ринку «холодної» логістики, поступаючись західним країнам як за якістю, так і за комплексністю послуг, наданих національними транспортно-логістичними компаніями [1, с. 79–84]. За допомогою системи ефективного управління «холодної» логістики вирішуються завдання координації, планування та управління процесами постачання, виробництва, складування й доставки товарів і послуг зі строгим температурним режимом. Розвиток ринку холодної логістики пов'язаний із необхідністю підтримки температурного режиму під час зберігання і перевезення продукції.

Основними «драйверами» зростання попиту на послуги холодної логістики є підприємства харчової промисловості (для зберігання і за сезонних коливань в обсягах зберігання), імпортери та експортери харчової продукції, виробники та дистриб'ютори фармацевтичної продукції та біологічно активних добавок, медичні компанії, логістичні оператори, що є посередниками й надають свій комплекс логістики вищих рівнів, оператори роздрібною торгівлі та квіткові компанії.

Основними споживачами послуг «холодної» логістики є виробники та дистриб'ютори продуктів харчування, оскільки більшість із них є швидкопсувними. Збереження продуктів харчування на протязі тривалого часу є одним із найбільш важливих питань під час виробництва, транспортування та подальшої реалізації продукції. Часто в такому разі висувуються особливі вимоги до температурного режиму на всіх стадіях пересування товару – від виробника до збуту продукції через торговельну мережу до простого покупця. При цьому в кожній із груп покупців існують власні вимоги до холодильних складів. Виходячи із цього, масове будівництво об'єктів з усередненими параметрами ускладнено. Температура є основним параметром оцінки дотримання термінів придатності для охолоджених і заморожених продуктів. Сучасний підхід до рівня обслуговування споживачів, система безпеки й якості продуктів повинні складатися з надання адекватного рівня контролю і моніторингу за температурним режимом ланцюжка постачань товару.

Управління критичними параметрами необхідно протягом усього життєвого циклу продукту, включаючи особливі умови зберігання і транспортування. Температурні умови в процесі реалізації охолоджених і заморожених товарів визначають потенційний ризик зміни діапазону нормативних температур і, отже, втрати якості продукту. Навіть мінімальні зміни в температурі можуть призвести до серйозних наслідків і, отже, втрати їхньої ринкової вартості.

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 звести в нижченаведену таблицю.

Оскільки недотримання термінів та правил зберігання товару може бути небезпечним для кінцевого споживача, компанії-виробники приділяють багато уваги забезпеченню необхідних умов. Дотримання таких умов неможливо уявити без спеціальних холодильних камер або холодильних складів зберігання як у фірм-виробників, так і в компаніях, що займаються оптовою чи роздрібною торгівлею.

Сучасний склад-холодильник – це ціле спеціалізоване підприємство, що працює в окремій будові. Воно оснащено холодильними камерами, має у своєму складі допоміжні та технічні приміщення. До нього підведені під'їзні автомобільні та залізничні шляхи сполучення. Для зручності прийому та видачі товару передбачено відкриті або закриті естакади.

Таблиця 1

**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° C
2.	Торти та тістечка		0 ... + 5° C
3.	Шоколад і шоколадні вироби		+14 ... + 16° C
4.	Овочі, фрукти	помірні температури	+4 ... + 10° C
5.	Цитрусові		+ 2 ... + 6° C
6.	М'ясна, рибна гастрономія		+2 ... + 7° C
7.	Сушені плоди, овочі та гриби	широкий діапазон температури	+0 ... + 10° C
8.	Молочна продукція, сири	охолоджені	+1...+7° C
9.	Морепродукти		0...+5° C
10.	Квашені, солоні і мариновані овочі	переохолоджені	-1... + 4° C
11.	М'ясні напівфабрикати		-1 ... + 1° C
12.	Свіже м'ясо, свіжа риба (на льоду)		-1... + 2° C
13.	Заморожені продукти, м'ясо, птиця, риба, пельмені	заморожені	-18...-8° C
14.	М'яке морозиво		-15 ... - 18° C
15.	Морозиво		-24° C
16.	Особливий режим для швидкої заморозки, медичних цілей	глибоке заморожування	-45° C

Джерело: побудовано автором за даним [2; 4]

Попит на спеціальні приміщення для зберігання продуктів харчування в охолоджену або заморожену вигляді суттєвий і значно перевищує пропозицію. Він стрімко розвивається, але все ж таки не встигає за потребами ринку. Зумовлено це зростаючим внутрішнім споживанням такої продукції, відповідно, є тенденція як до зростання виробництва продуктів, так й імпорту.

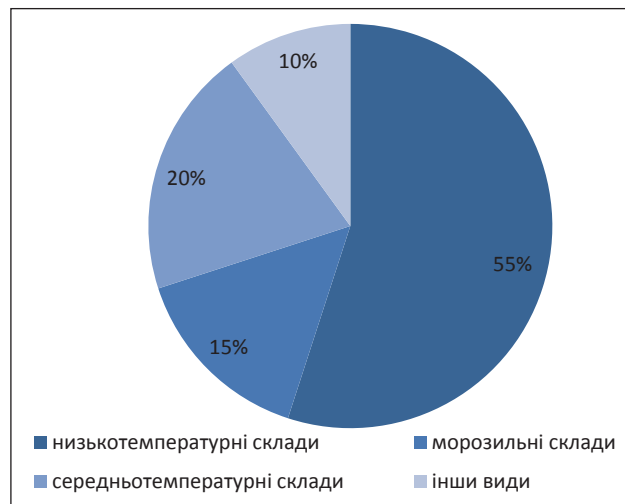
Ринок складської нерухомості в 2014–2016 рр. не показував бурхливого розвитку. Важливим чинником, що нині впливає на ринок, стало зумовлене кризовими явищами скорочення ділової активності. Загалом на ринку спостерігалася мала кількість нових площ, відкритих для ринку, попит знижувався, а орендарі скорочували займані ними площі. Нові складські комплекси будувалися у форматі built-to-suit – для власного використання або під конкретного клієнта.

Для різних потреб використовуються різні типи складських холодильників:

1. морозильні склади для зберігання морожених птиці і м'яса;
2. склади-холодильники для молочних продуктів, сирів і ковбас;
3. склади-холодильники для фруктів, овочів, квітів;
4. камери дозрівання бананів;
5. камери охолодження м'яса після забою, ковбаси після виготовлення;
6. камери шокової заморозки м'яса, риби, пельменів, ягід і грибів.

Усі ці приміщення мають свої температурно-вологісні режими. Зрозуміло, що такі специфічні приміщення потребують великих фінансових

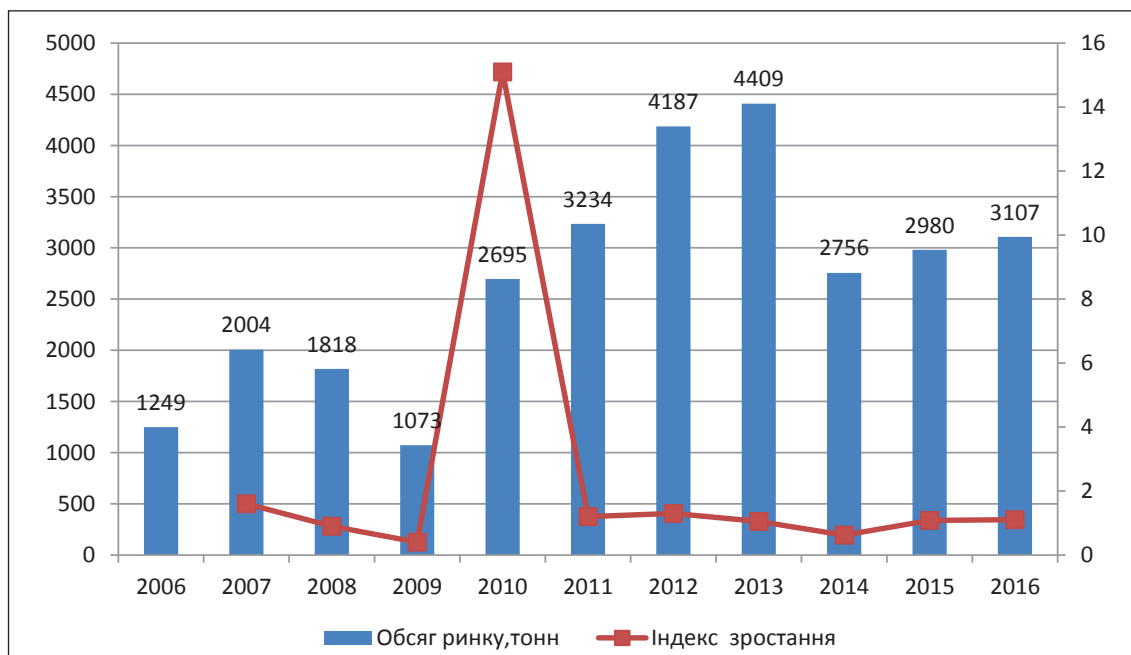
коштів для їх зведення й подальшого утримання. Виробники продуктів харчування розвивають власні логістичні ресурси, як і мережі продуктових ритейлерів. Компанії, які не можуть організувати власну логістику через нестачу фінансових чи інших ресурсів, звертаються до послуг логістичних операторів. Таким чином, на ринку присутні різні види складів. В Україні пропозицію холодних складів умовно можна розділити на три типи.



**Рис. 2. Структурування обладнання залежно від виду холодильного складу в розрізі температурного діапазону, %**

Джерело: побудовано автором за даним [2; 3]

Різні типи складів вимагають різних підходів до їх організації та побудови. Забезпечити оптимальний температурний режим у середньо-



**Рис. 1. Динаміка обсягу ринку холодильних камер для складів у 2006–2016 рр., т**

Джерело: побудовано автором за даним [2]

температурному складі набагато простіше, ніж у морозильним складі, тому морозильні склади набагато менше за обсягом, аніж середньотемпературні. При цьому основні параметри складів залежать від складського устаткування, яке застосовується у складі, й від особливостей будівництва складу.

Закритість «холодного» сегмента ринку складської нерухомості спричиняє небажання більшості компаній надавати інформацію про розміри та якість займаних площ, але в результаті моніторингу ринку можна відзначити, що частка вакантних площ становить не більше 5%.

Таблиця 2

**Динаміка зміни економічних показників по холодильним складам України в 2007–2016 рр.**

Рік	Вартість будівництва, дол./м <sup>2</sup>	Окупність, років	Вартість річної оренди, дол./м <sup>2</sup>
2007	700-850	3-4	100-125
2008	850-1100	4-5	130-170
2009	1200-1600	5-7	140-180
2010	1100-1800	5-7	170-225
2011	1200-1900	5-7	185-330
2012	1200-1900	4-6	200-350
2013	1200-1900	5-6	210-360
2014	850-1100	6-7	150-200
2015	850-1100	7-9	110-130
2016	1200-1600	6-8	115-135

Джерело: побудовано автором за даним [2; 3]

Забезпечення вимог до температурного режиму – одне із завдань холодної логістики. Передусім це стосується вимог до продуктів харчування, проте також актуальне під час перевезення небезпечних вантажів, тварин, лакофарбової продукції, медикаментів та ін.

Зберігання продуктів входить у «харчовий ланцюжок» – процес існування продукту від виробництва до споживання й є чинником системи безпеки харчових продуктів, вимоги до якої регулюються, зокрема, ДСТУ 4161-2003 та ДСТУ ISO 22000:2007 [4]. Зберігання даного виду товарів підпадає під дію Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпеки і якості харчових продуктів» [5], «Санітарних правил для підприємств продовольчої торгівлі» [6], «Санітарних правил для підприємств громадського харчування» [7]. Оскільки ці документи були розроблені досить давно, вони вимагають модернізації у світлі нових технологій виготовлення та упакування продуктів, підтримки температури.

Важливим терміном у сфері «холодної» логістики є «холодний» ланцюг постачання». Система управління «холодними» ланцюгами постачання – це комплекс управлінських механізмів, що допомагає ефективній інтеграції постачальників,

виробників, дистриб'юторів і продавців. «Холодний» логістичний ланцюг постачання являє собою процес планування, організації, регулювання і контролю потоків сировини, матеріалів, незавершеного виробництва, напівфабрикатів, готової продукції, а також забезпечення ефективного й швидкого сервісу шляхом отримання оперативної інформації про переміщення швидкопсувних харчових продуктів.

«Холодний» ланцюг постачання – це безперервно функціонуюча система, яка забезпечує оптимальну температуру під час зберігання та транспортування товарів від виробника до кінцевого споживача з дотриманням усіх вимог безпеки й якості в межах встановленого нормативного терміну придатності.

Система ланцюгів холодних постачань є системою холодної логістики, яка надає низку засобів для підтримки ідеальних умов для зберігання швидкопсувних вантажів та їх транспортування з пункту відправлення до пункту споживання в межах системи ланцюга холодних постачань швидкопсувних товарів [1, с. 79–84].

Для «холодного» ланцюга постачання критичними чинниками успіху є: механізм, який контролює дотримання всіх необхідних температурних умов на кожному етапі зберігання і перевезення товару; холодильне обладнання, яке призначене для того, щоб зберігати та перевозити товар в оптимальних температурних умовах.

Проблеми в «холодних» ланцюгах постачань пов'язані з:

1. високою вартістю технічного забезпечення та системи контролю температурного режиму;
2. відсутністю у законодавстві вимог та нормативної документації до перевезення і зберігання товару в холодової ланцюжку постачань;
3. відсутністю провайдерів спеціалізованих послуг;
4. слабо розвиненою транспортною інфраструктурою, що змушує нести великі транспортні витрати;
5. багатоступеневою дистриб'юторською схемою.

Основна проблема «холодної» логістики – дотримання умов зберігання на всіх етапах харчового ланцюжка. Для цього потрібні розгалужена система холодних складів, велика кількість обладнаного транспорту і відсутність тривалих затримок під час навантаження-вивантаження товарів між усіма точками зберігання. Звідси випливає проблема забезпеченості холодними складами: недостатня кількість сучасних конструкцій з обладнанням, яке може забезпечити різні варіанти температурного режиму – від категорії «фреш» (+2–6°C для м'ясо-молочної продукції та +15°C для овочів) до глибокої заморозки.

Це зумовлено високою вартістю створення логістичних об'єктів, відсутністю державної під-

тримки та свідомим порушенням правил зберігання недобросовісними операторами, які за рахунок цього зменшують свої витрати. Необхідний певний моніторинг дотримання температурного режиму, який дав би змогу уникнути впливу людського чинника. Прагнення знизити витрати може вплинути на якість продукту в момент його споживання або призвести до списання зіпсованої продукції до її потрапляння у магазин.

Сезонне коливання температур має значний вплив на об'єкти «холодної» логістики. У літні місяці, по-перше, попит на них зростає, оскільки спека зменшує термін зберігання всіх продуктів, а по-друге, для підтримки необхідного температурного режиму потрібно більше ресурсів і не всі склади мають оснащення, здатне ефективно функціонувати при +30–40°C. Найбільш енергоємними є низькотемпературні (морозильні) приміщення з температурою -24–18°C. У них зберігається заморожена продукція: м'ясо, морепродукти, напівфабрикати, заморожені овочі. Не всі продукти можна зберігати разом, навіть якщо їхні температурні вимоги збігаються. Наприклад, повинні зберігатися окремо сирі й готові продукти, продукти зі специфічним запахом і продукти, які легко їх вбирають, і т. д.

**Висновки з проведеного дослідження.** Таким чином, можна виділити такі напрями розвитку об'єктів «холодної» логістики:

- Ініціювання державних програм підтримки для зниження фінансових витрат на створення складів.
- Зниження накладних витрат за рахунок масштабу.
- Зниження витрат на енергоспоживання шляхом поліпшення ізоляції, мінімізації часу відкриття дверей, збільшення частки нічної активності для

використання більш низької температури навколишнього середовища.

- Збільшення частки автоматизації та посилення моніторингу всього «холодного» ланцюга.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Крикавський Є.В., Наконечна Т.В. Від холодної логістики до ланцюгів холодних поставок. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Логістика. 2016. № 846. С. 79–84. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPL\\_2016\\_846\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPL_2016_846_16).
2. Обзор рынка холодильных складов Украины. URL: <https://pro-consulting.ua/ua>.
3. Холодильная индустрия. Портал холодильного оборудования. URL: <https://holodcatalog.ru/entsiklopedii/kholodilnye-sklady-stroitelstvo/obzorynka-kholodilnykh-skladov-ukrainy/>.
4. ДСТУ ISO 22000:2007 (ISO 22000:2005, IDT) Національний стандарт України. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга. URL: [https://test1.haccp.center/assets/files/DSTU\\_ISO\\_22000-2007.pdf](https://test1.haccp.center/assets/files/DSTU_ISO_22000-2007.pdf).
5. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 1983-VIII від 23.03.2017. Відомості Верховної Ради України (ВВР). 2017. № 25. Ст. 289. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80>.
6. Санітарні правила для підприємств продовольчої торгівлі (СанПиН 5781-91) Органи влади СРСР; Правила, Форма типового документа від 16.04.1991 № 5781-91. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/v5781400-91>.
7. Про затвердження Правил роботи підприємств громадського харчування: Наказ Міністерства зовнішніх економічних зв'язків України від 3 липня 1995 р. № 129. URL: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.Nsfimc1/link1/REG766.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.Nsfimc1/link1/REG766.html).