

Київський національний торговельно-економічний університет

Кафедра торговельного підприємництва та логістики

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ В ЛАНЦЮГАХ
ПОСТАЧАННЯ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

(за матеріалами ТОВ «СІЛЬПО-ФУД», м. Київ)

Студента 2 курсу, 11м групи,
спеціальності 076 «Підприємництво,
торгівля та біржова діяльність»

Немерець Сергій
Вікторович

спеціалізації «Логістика та управління
ланцюгами постачання»

*підпис
студента*

Науковий керівник
к.е.н. доцент

Приймук Ольга
Романівна

*підпис
керівника*

Гарант освітньої програми
к.е.н. доцент

Ільченко Наталія
Борисівна

*підпис
керівника*

Київ 2021

ЗМІСТ

стор.

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ В ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	9
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ ТОВ «СІЛЬПО-ФУД».....	22
2.1. Аналіз практики організації логістичних процесів у ланцюгах постачання ТОВ «Сільпо-фуд»	22
2.2. Оцінювання ефективності управління логістичними процесами на складі.....	31
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ В ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ ТОВ «СІЛЬПО-ФУД».....	41
3.1. Розробка плану підвищення ефективності системи складської логістики підприємства	41
3.2. Обґрунтування економічної доцільності реалізації проекту з оптимізації системи складської логістики ТОВ «Сільпо-фуд».....	46
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	58
ДОДАТКИ.....	61

ВСТУП

Ефективний метод управління складською логістикою є одним з ключів до успіху будь-якого торговельного бізнесу. Такий метод допоможе досягти задоволеності клієнтів, одночасно гарантуючи, що компанія не понесе зайвих витрат на зберігання.

Рішення щодо управління складськими запасами є одними з найважчих та найважливіших в організації. Стратегії управління складськими запасами відрізняються в різних галузях. Наприклад, зберігання нафти у нафтобазі місяцями може принести величезні прибутки в довгостроковій перспективі. Однак, маючи справу з швидкопсувними товарами, попит на яких дуже чутливий до часу, слід обережно будувати свою стратегію. Багато підприємств зосереджуються на замовленні, прогнозуванні та зберіганні.

Актуальність теми роботи обумовлена тим, що ринок торговельних ритейлерів постійно розвивається, щороку впроваджуються інновації, направлені на прискорення та автоматизацію всіх можливих процесів в ланцюгах постачання. Наразі, технології WMS являються основою функціонування складських центрів та потребують постійних вкладень та пошуку варіантів застосування інноваційних технологій. Для підтримки своєї конкурентоспроможності, сьогодні, підприємства мають вносити регулярні оновлення в існуючу систему управління ланцюгами постачання, розширюватись та застосовувати сучасні інноваційні технології.

В роботі проаналізована велика кількість статей вітчизняних та зарубіжних авторів на тему розвитку складської логістики в ланцюгах постачання торговельних підприємств, але більше всього уваги в теоретичній частині було приділено Макарову В.М, автору підручника «Логістика технологічних процесів і виробництв» [15], та підручнику «Складське господарство» авторами якого є Павленко А.Ф. та Кривещенко В.В. [2]. За даними досліджень були описані моделі управління та аналізу складських запасів, які найбільш точно описують практики керування складськими запасами та розвитку складської логістики в ланцюгах постачання торговельних підприємств.

Головна мета і завдання дослідження полягають у висвітленні теоретичних особливостей сучасного розвитку складської логістики в ланцюгах постачання торговельних підприємств, наочного обґрунтування важливості застосування на підприємствах логістичного підходу до управління складськими запасами та розробка рекомендацій щодо оптимізації складської логістики в ланцюгах постачання ТОВ «Сільпо-фуд», з метою підвищення ефективності його діяльності, подальшого розвитку та досягнення конкурентних переваг на ринку.

Об'єктом дослідження є товариство з обмеженою відповідальністю ТОВ «Сільпо-фуд». Воно являється одним з найбільших та найвідоміших торговельних ритейлерів в Україні.

Предметом дослідження виступають логістичні підходи до управління системою складської логістики у ланцюгах постачання ТОВ «Сільпо-фуд».

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що на основі комплексного аналізу набули подальшого розвитку можливі шляхи вдосконалення системи управління складською логістикою з використанням новітніх технологій, зокрема запропоновано впровадити в діяльність ТОВ «Сільпо-фуд» безпілотних дронів, що дозволить зменшити витрати підприємства на облік наявних складських запасів та скоротити час їх інвентаризації.

Під час дослідження були використані загальнонаукові методи пізнання: методи теоретичного узагальнення, аналізу, метод статистичного аналізу, порівняння, метод прийняття рішень на основі багатоцільової оптимізації, графічний та табличний методи та ін. Інформаційною базою дослідження є результати досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених, що досліджували дане питання, матеріали періодичних видань, звітність досліджуваного підприємства, інформаційні ресурси мережі Інтернет.

Структура роботи. Випускна кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 62 сторінки, в т. ч. список використаних джерел – 3 сторінки (28 найменувань). В роботі використано 12 таблиць та 12 рисунків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ В ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1.1. Сутність та значення складської логістики в діяльності торговельних підприємств

Управління складською логістикою – це процес контролю, аналізу, впровадження нових методик управління запасами підприємства, їх обліку та розподілу. Це невід’ємна частина процесу управління доставкою товарів споживачу, що є важливою частиною всього логістичного процесу. Підприємства, що займаються торгівлею, мають потреби в складських приміщеннях. Склад має велике значення в загальногосподарському комплексі підприємств і організацій.

Логістична стратегія – це довгостроковий, якісно визначений напрямок розвитку логістики, який стосується форм і засобів її реалізації в фірмі, міжфункціональній і міжорганізаційній координації та інтеграції, сформульований вищим менеджментом компанії у відповідності до корпоративних цілей [1].

Складський сегмент залишається однією з найбільш важливих складових сучасної транспортно-логістичної інфраструктури товарного ринку. Торговельні мережі ефективніше функціонують в глобалізованому світі з жорстким конкурентним середовищем та мають колосальну перевагу над дрібнішими торговельними одиницями на ринку. У них є змога формувати ширший асортимент товарів, створювати кращі умови для складування та підготовки товарів для продажу, глобалізувати можливості інноваційних технологій, використовувати прогресивні методи продажу, надавати широкий вибір додаткових послуг, створювати сприятливіші умови для працівників та підвищувати рівень обслуговування населення [2].

У сучасному світі в торгових підприємствах велике значення мають питання, пов’язані з забезпеченням торговельних процесів необхідними матеріальними ресурсами та їх ефективним використанням. Складська логістика є невід’ємною частиною логістичного процесу і відіграє в ньому важливу роль. Саме ефективне

використання складів і налагоджена система обробки товарів призводить до скорочення витрат і часу на формування замовлень.

Логістична система — це економічна система, що реалізує єдиний процес системи взаємопов'язаних елементів, спрямованих на регулювання товарних потоків відповідно до цілей, потреб і завдань організації.

На сьогоднішній день існує два основних підходи до розуміння поняття «менеджмент складської логістики». Умовно їх можна розділити на класичні та сучасні.

Класичний підхід	Сучасний підхід
<ul style="list-style-type: none"> – облік товарних запасів – грамотний розподіл запасів 	<ul style="list-style-type: none"> – розподіл матеріальних та інформаційних потоків – своєчасна товарообробка – щоденний контроль виконання КРІ

Рис.1.1. Підходи до управління складською логістикою

Джерело: побудовано автором на підставі [3].

Сучасний підхід більш доповнює, виходячи з можливостей, які надають автоматизовані системи обробки даних, потоку інформації. Відповідно до класичного розуміння, управління складською логістикою — це управління товарними запасами підприємства, їх облік і грамотний розподіл. Це невід'ємна частина процесу управління доставкою товару споживачеві.

Сучасне розуміння є більш розширеним і включає управління інформаційними потоками, що входять і виходять з структури, щоденний контроль виконання планових показників. Коли керівництво компанії усвідомлює, що робота складу дійсно є частиною бізнес-процесу, перед ним постає питання, як ефективніше проводити аналіз складського господарства. Ця робота базується на восьми принципах, які є сучасним підходом до управління складом. Дотримання

даних принципів, сприяє зростанню стабільності композиції. Основні принципи сучасного управління складською логістикою:

- Чітке розмежування матеріальної відповідальності;
- Організація та контроль;
- Суворе матеріальна звітність і в режимі реального часу;
- Планування господарської діяльності складу;
- Дотримання певного способу переміщення матеріальних цінностей на складі, найчастіше це або FIFO, або LIFO, або змішана версія;
- Правильне розташування матеріальних цінностей;
- Планова, регулярна інвентаризація;
- Суворе регулювання присутності на складі [4].

На сьогоднішній день основними моделями управління складом є адаптивна та функціональна. Адаптивна модель відрізняється тим, що діє лише в даний момент часу і є способом вирішення локальних проблем, а не основою для щоденної роботи. При зміні хоча б одного з компонентів модель втрачає сенс і її необхідно повністю модифікувати. Приклад побудови адаптивної моделі наведено на рис 1.2.

Постановка цілі			
Фактор 1	Фактор 3	Фактор 2	Фактор 4
Управлінське рішення 1	Управлінське рішення 3	Управлінське рішення 2	Управлінське рішення 4
Вектор 1	Вектор 3	Вектор 2	Вектор 4
Аналіз впливу на досягнення цілі	Аналіз впливу на досягнення цілі	Аналіз впливу на досягнення цілі	Аналіз впливу на досягнення цілі

Рис.1.2. Адаптивна модель управління складською логістикою

Джерело: [5].

Адаптивна модель передбачає виділення 3-5 конкретних факторів, що впливають на досягнення мети, їх аналіз та розробку векторів їх впливу залежно від обраної мети. Після того, як фактори були задіяні, аналізується їх вплив та ефективність реалізації, в разі, якщо один із факторів не зазнав впливу, він видаляється та модель перебудовується, замінюючи даний фактор іншим до тих пір, поки вплив усіх факторів не призведе до досягнення цілі. Для формального представлення ідеальної моделі бізнес-процесів сучасної композиції використовується методологія функціонального моделювання IDEF0, приклад наведено на рис. 1.3.



Рис.1.3. Функціональна модель управління складською логістикою

Джерело: [6].

Дана модель описує функції системи, тобто як система досягає своїх цілей, які процеси в ній відбуваються, та як ці процеси взаємопов'язані. Модель є деревоподібною топологічною структурою і створюється на основі функціональної декомпозиції цілей і завдань системи.

На першому рівні моделі ми виділяємо такі основні бізнес-процеси, через які протікає матеріальний потік на складі:

1) одержання/прийом товару- отримання, перевірка відповідності супровідним документам та цілісності товару;

- 2) зберігання товарів - визначення місць зберігання інвентарю, сортування, побудова оптимальних маршрутів, розміщення товарів у складській зоні;
- 3) комплектація товарів- відбір товарів зі складу, комплектація та упаковка;
- 4) відвантаження товарів - формування партій і відвантаження товарів покупцям [7].

Ця модель не залежить від часу і описує складські процеси більш детально, оскільки передбачає, що абсолютно всі функції будуть розглянуті окремо одна від одної.

Оскільки саме поняття «складська логістика» набуло нових значень, в той час як, управління складською логістикою стало більш складним та комплексним процесом. Тому, на сьогоднішній день, це не є можливим без використання технологій, які дозволяють аналізувати та оцінювати ефективність усіх процесів на складі.

Товарний склад являється допоміжним підприємством в торгівлі, яке обслуговує формування зосереджених запасів товарів та відповідне перетворення торгових потоків зі сфери виробництва у сферу споживання, а також забезпечує безперебійне постачання роздрібних торгових організацій та підприємств [8].

Складське господарство є елементом функціонування всієї логістичної системи. Склад є невід'ємною частиною всієї логістичної системи, до його основних завдань відносяться:

- Організація забезпечення виробництва відповідними матеріальними ресурсами;
- забезпечення збереження ресурсів;
- максимальне зниження витрат, пов'язаних зі складськими операціями;
- встановлення необхідної кількості місць зберігання для підприємства та їх раціональне розміщення на території підприємства;
- своєчасне оснащення вантажно-розвантажувальними механізмами, стелажми, пристроями для обліку та зважування дрібних деталей;
- організація заготівельних відділень [9].

Склад це складна технічна споруда, що складається з численних взаємозалежних елементів, що має певну структуру і виконує ряд функцій перетворення матеріальних потоків, а також накопичення, переробки і розподілу вантажів між споживачами.

Під складом розуміють комплекс будівель, що включає такі елементи:

- пакувальне та розпакувальне обладнання;
- охоронну сигналізацію;
- обладнання для розвантаження і навантаження вантажів;
- пристрої та обладнання для переміщення;
- складування та підготовки до відвантаження;
- вимірювальні та вагові прилади;
- засоби маркування;
- засоби пожежогасіння;
- комп'ютерні системи контролю руху;
- системи контролю, обліку та регулювання запасів;
- стелажі для розміщення та зберігання вантажів [10].

Наявність спеціальної інфраструктури в рамках логістичної системи є необхідною умовою для реалізації, переміщення певної продукції, яка придатна для зберігання в певній кількості на складах

Склад є ключовою ланкою логістичної системи, через яку проходять матеріальні потоки, він є технічно й управлінським складним об'єктом, основою для ключових ланок логістичної системи. Склади призначені для тимчасового накопичення запасів матеріальних цінностей з метою подальшої своєчасної відвантаження продукції та комплектуючих, необхідних для виробництва, або готової товарної продукції кінцевим споживачам.

Складський термінал – складське господарство, розташоване у кінцевому чи проміжному пункті транспортної мережі, для організації мультимодальних перевезень.

Завдання і функції складу

Завдання	Функції
Зберігання, приймання, облік і відвантаження готової продукції	<ul style="list-style-type: none"> - Приймання, сортування та складання готової продукції. - Встановлення потреби в складських площах механізованих навантажувачів. - Підготовка звітів про обсяги виробництва
Створення умов для збереження товарів, що знаходяться на тимчасовому зберіганні	<ul style="list-style-type: none"> - Організація внутрішніх перевезень, раціональне зберігання, підготовка та пакування товарів до відвантаження. - Забезпечення збереження товару. - Підготовка документів про стан запасів продукції на складі. - Підготовка документів (довідок, актів, листів, відомостей) про пошкодження товару. - Забезпечення належного рівня автоматизації та механізації транспортно-складських переміщень, використання комп'ютерних систем та умов охорони праці.
Облік та інвентаризація товарів, що знаходяться на тимчасовому зберіганні	<ul style="list-style-type: none"> - Облік товарів на складі. - Формування рахунків-фактур, карток, описів, ордерів для обліку надходження, наявності та залишків товарів на складі. - Облік виконання замовлень на розвантаження та відвантаження товарів. - Формування звітів про завантаження складських площ

Джерело: [11].

Складські операції є сьогодні все ще найбільш трудомісткими видами діяльності, так як значна маса вантажів переробляється вручну. Застосування сучасного обладнання полегшує важкі роботи, підвищує продуктивність праці,

кваліфікацію персоналу, культуру і якість праці. У логістиці для управління потоком передбачається виконання таких функцій:

- планування;
- оперативне управління;
- контроль;
- аналіз для визначення зв'язку між досягнутими результатами і витраченими коштами, розрахунку ефективності управління та функціонування системи в цілому.

Логістичний процес на складі можна розглядати як управління логістичними операціями пов'язаними із вантажопереробкою (операційне управління), і координацію суміжних служб, які певною мірою забезпечують ефективне функціонування складу. До основних операцій, які, відповідно до логістичного процесу, протікають на складі слід віднести:

- забезпечення потреб в запасах;
- контроль за постачанням;
- розвантаження і приймання вантажів;
- внутрішньоскладське транспортування і перевалка вантажів;
- складування і зберігання вантажів;
- комплектація замовлень клієнтів;
- транспортування і експедиціювання замовлень;
- збір і доставка порожніх товароносіїв (тари, контейнерів тощо);
- контроль за виконанням замовлень;
- інформаційне обслуговування складу;
- забезпечення обслуговування клієнтів (надання послуг).

Логістичний підхід до управління матеріальними потоками на складі базується на управлінні всім процесом вантажопереробки в рамках єдиної організаційно-управлінської системи. Ефективна система управління логістичним процесом на складі передбачає швидку адаптацію умов функціонування складу до

змін попиту. Саме попит повинен стати основним при виборі методології процесу створення точного опису системи управління (моделювання).

Складська діяльність характеризує рівень економічних і техніко-технологічних показників підприємства, які використовуються для оптимального функціонування складів та аналізу його ефективності. Систему цих показників поділяють на дві групи, які характеризують інтенсивність і раціональне використання складських і виробничих площ, інтенсивність виробничих приводів і складських приміщень [12]. Таким чином, склад є одним з основних елементів логістичної системи, її інтегрованою складовою. Склади створюються на початку і в кінці матеріальних потоків, кожен з яких виконує свої функції.

Призначення складів за матеріальними потоками:

- накопичення необхідного рівня запасів сировини, палива, матеріалів, продукції та безперебійне постачання ними всіх споживачів;
- забезпечення умов для збереження всіх матеріальних цінностей на складі;
- організація раціональних внутрішніх складських і вантажно-розвантажувальних робіт, які вимагають мінімальних витрат засобів і роботи;
- доцільне використання складських обсягів і площ, експлуатація обладнання всередині складу;
- підготовка необхідних матеріальних ресурсів для виробничого процесу;
- централізована доставка продукції та матеріалів до місць споживання;
- своєчасне виявлення та мобілізацію надлишків матеріальних цінностей, які не використовуються на господарсько-виробничі потреби організації;
- надання організації інформації про наявність товарно-матеріальних цінностей на складі, їх надходження та витрати;
- сприяння ефективному використанню відходів та упаковки [13].

Функції та завдання складської логістики дозволяють розробляти та реалізовувати заходи щодо перерозподілу матеріальних, фінансових, інформаційних та транспортних потоків всередині підприємства [14].

Складські запаси — це запаси продукції, які перебувають на складах різного рівня ланцюгів логістичних систем як внутрішньовиробничих, так і логістичних посередників [2].

Сучасні торговельні підприємства вже давно усвідомили, що вдале управління складськими запасами є одним з ключових умов їх ефективної роботи. Під управлінням складськими запасами розуміють дії з підтримки розміру запасів в заданих межах шляхом організації контролю їх рівня та оперативного управління їх параметрами.

Складські витрати- це витрати, пов'язані з займаним простором в складських приміщеннях або товарних складах. У них включаються витрати на страхування складських запасів на випадок пожежі, крадіжки та інших ризиків, які для більшості видів запасів являються обов'язковими [15]. Деякі товари з часом зменшуються в об'ємі або розмірі, що відбивається через усадку запасу, яка означає, що кількість товару при надходженні його на склад і реєстрації більше, ніж при видачі зі складу. Для більшості запасів торговельних підприємств встановлюються терміни придатності, через їх властивість до псування або старіння.

Разом ці витрати визначаються як «витрати на зберігання товарно - матеріальних цінностей». Зазвичай їх висловлюють через відсоток від вартості товару. За оцінками, витрати на зберігання всіх видів запасів можуть становити 25% вартості товару [16].

Витрати пов'язані зі складськими запасами можна поділити на:

- витрати на формування складських запасів;
- витрати на підтримку складських запасів;
- витрати, через можливість вичерпання складських запасів.

Витрати на формування складських запасів поділяються на витрати, пов'язані з формуванням запасів, та на витрати, що пов'язані з інформаційними процесами. Хоча, часто до них також додають й витрати вичерпання запасів, що показано на рис. 1.5 [2, с.214]. Це витрати на формування замовлень, які напряду залежать від

кількості замовлень та пов'язані з витратами моніторингу та обліку складських запасів, опрацюванням замовлень на поставку і розрахункових документів тощо. Чим частіше формуються замовлення, тим вищі витрати на формування складських запасів.



Рис.1.4. Класифікація витрат на формування і підтримку складських запасів

Джерело: [2, с.214].

Одним із способів підвищення ефективності використання оборотних коштів є оптимізація використання складських запасів товарів. Саме з оптимізацією зв'язані резерви скорочення складських запасів на підприємствах.

Головна функція товарних запасів полягає в демпфіруванні, згладжуванні відмінностей характеристик матеріальних потоків в їх суміжних ланках і, тим самим, в підтримці системної стійкості матеріальних потоків. Матеріальні запаси забезпечують не тільки надійність відповідних процесів, а й дозволяють підвищити їх ефективність за рахунок зниження окремих складових логістичних витрат. Вони є істотним і необхідним елементом роботи практично всіх підприємств [17].

Ефективне управління складськими запасами знижує витрати за рахунок мінімізації втрат і максимізації продажів. Маючи чітку стратегію, підприємства можуть відслідковувати наявність складських запасів в реальному часі для обтічного потоку ланцюгів поставок - замолюючи саме необхідну кількість товарів в потрібний час.

Для здійснення ефективного управління важливим є розуміння ролі складських товарних запасів у сучасних умовах розвитку торгівлі, причини їх створення, виконувані ними функції та їх сутність як об'єкту управління. Важливість складських товарних запасів у господарській системі торгівлі пояснюється їх впливом на кінцеві результати діяльності господарюючого суб'єкта та становлення безпечних умов його функціонування в мінливому конкурентному середовищі.

Зазвичай, товарний запас на складі формується лише за об'єктивними причинами, незалежно від бажань та намірів власників підприємства. Існування складських запасів підприємства роздрібної торгівлі пов'язане з конкретними особливостями формування його операційного циклу. Важливою умовою здійснення підприємством торгівлі господарської діяльності та досягнення запланованого обсягу товарообороту є наявність у нього оборотних активів у вигляді товарно-матеріальних цінностей, придбання яких відбувається на початку операційного циклу.

За наявності певного запасу товарів на складі, який можна реалізувати, можуть зрости як товарооборот, так і прибуток підприємства торгівлі. Закупівля торговельними підприємствами товару в постачальників у великих обсягах може сприяти скороченню оптової ціни закупівлі, унаслідок чого виникає можливість отримання додаткового прибутку, що також пояснює потребу у створенні товарних запасів.

Також, необхідність у товарних запасах викликана умовами їх транспортування, унаслідок чого можуть виникнути перебої в поставках. Занадто часті закупівлі товару можуть призвести до виникнення багатьох проблем, які, у

свою чергу, попереджаються наявністю на підприємстві складських запасів товарів у достатніх обсягах [18].

Такі чинники, як випадкові коливання ринкового попиту і пропозиції, проміжок часу між завезенням товарів на склад, уривчастість товаропостачання за відносно безперервного споживання продукту - також обумовлюють необхідність формування складських запасів товарів у торгівлі.

РОЗДІЛ 2

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ ТОВ «СІЛЬПО-ФУД»

2.1. Аналіз практики організації логістичних процесів у ланцюгах постачання ТОВ «СІЛЬПО-ФУД»

Товариство з обмеженою відповідальністю «СІЛЬПО-ФУД» це флагманський торговельний напрям однієї з найбільших торгово-промислових груп України Fozzy Group, в яку входять:

- національна мережа супермаркетів «Сільпо» – 272 супермаркети у 62 населених пунктах України (24 обл.);
- 4 делікатес-маркети Le Silpo – у 4 містах України (4 обл.);
- логістика: автопарк, СТО, склади РЦ (розподільчий центр класу А);
- власне виробництво продуктів харчування;
- власний імпорт продуктів харчування та супутніх товарів;
- фудхоли «Сільпо Resto» — тематичні заклади громадського харчування з відкритою площею, організовані у єдиний гастрономічний простір, на території деяких супермаркетів мережі;
- Positano — кафе формату італійської піцерії;
- «Кантін» — кафе швидкого харчування.

Одна з найбільших торгівельних корпорацій країни «Fozzy Group» у 1998 році заснувала торгову мережу продовольчо-промислових супермаркетів «Сільпо-фуд». Мережа одною з перших почала продавати товари власної торгової марки, орієнтуючись на широкий ціновий сегмент. Зараз саме власна продукція приносить мережі близько 10 % загального прибутку.

«Сільпо-фуд» це мережа гіпермаркетів Сільпо, що працюють у форматі Cash and Carry з асортиментом до 76000 SKU - місцевого виробництва та імпорту, з яких 80% - частка харчових продуктів. У гіпермаркетах Сільпо С&С найкраще поєднуються характеристики оптової бази та роздрібного магазину. Мережа

входить до складу однойменної комерційно-промислової корпорації Fozzy, що дозволяє, беручи участь у найбільшому закупівельному пулі країни, отримувати найкращі вхідні ціни від постачальників і, відповідно, пропонує оптимальні ціни для клієнтів.

«Сільпо» — це магазин самообслуговування, асортимент якого нараховує до 20 000 найменувань продуктів харчування і супутніх товарів. Частка продовольчих товарів становить понад 80%. Середня торговельна площа супермаркету – 1 426 кв. м.

Торгово-промислова група компаній Fozzy розвиває кілька напрямків діяльності: продуктовий ритейл («Сільпо», «Фора», Fozzy Cash&Carry), фармацевтичні супермаркети «Біла ромашка», персональна електроніка ringo, виробництво продуктів харчування, банківський і ресторанний бізнес. На сьогоднішній день Група володіє понад 600 торговими об'єктами по всій території країни. За останні роки ТОВ «Сільпо-фуд» стало одним з найбільших платників податків, одним з найбільших експортерів та імпортерів в Україні.

Власна матеріально-технічна база компанії налічує понад 630 одиниць вантажного транспорту, основний автопарк яких розташований у селі Требухів Броварського району Київської області, де також знаходиться головний офіс та СТО (2500 м²). Офіси функціонують ще в трьох регіонах - Запоріжжі, Одесі та Харкові. В Одеському відділенні відкрили новий сучасний комплекс транспортних послуг з порталньою ванною. Завдяки постійній модернізації автозаправних станцій та вдосконаленій підготовці технічних фахівців, процес роботи власної логістики представлений повним циклом технічного обслуговування та ремонту транспорту [19].

Компанія являється одним з лідерів ринку і має одну з найтехнологічніших систем складської логістики. Впродовж всього часу діяльності на Українському ринку, ТОВ «Сільпо-фуд» постійно оновлює свою технологічну базу опираючись на досвід світових лідерів ритейлу, впроваджуючи новітні технології в свої ланцюги постачання.

Супермаркет «Сільпо» діє на підставі статуту ТОВ «Сільпо-фуд», в якому містяться відомості про його найменування та місцезнаходження, мету та предмет діяльності, порядок розподілу прибутків і збитків та інші відомості, пов'язані з особливостями організаційної форми магазину, передбачені законодавством.

Цілями діяльності мережі супермаркетів «Сільпо», зокрема і досліджуваного супермаркету, є здійснення торговельної, комерційної, виробничої, науково-дослідної, благодійної діяльності з метою одержання прибутку та задоволення інших потреб. Підприємству надано право здійснювати такі види діяльності :

- торговельна діяльність у сфері роздрібної торгівлі та громадського харчування щодо реалізації продовольчих та непродовольчих товарів, алкогольних напоїв, тютюнових виробів;
- консультаційні послуги;
- комерційна, маркетингова, посередницька діяльність;
- складські послуги.

Основним видом діяльності ТОВ «Сільпо-фуд» є 47.11 Роздрібна торгівля в неспеціалізованих магазинах переважно харчовими продуктами, напоями та тютюновими виробами, а саме:

- 10.71 Виробництво хліба та хлібобулочних виробів; виробництво борошняних кондитерських виробів, тортів і тістечок короткочасного зберігання;
- 10.85 Виробництво готових страв і страв;
- 10.89 Виробництво інших харчових продуктів, н.е.;
- 46.17 Діяльність посередників у торгівлі харчовими продуктами, напоями та тютюновими виробами;
- 46.19 Діяльність посередників у торгівлі широким асортиментом товарів;
- 46.21 Оптова торгівля зерном, необробленим тютюном, насінням та кормами для тварин;
- 46,35 Оптова торгівля тютюновими виробами;
- 47.25 Роздрібна торгівля напоями в спеціалізованих магазинах;

- 47.26 Роздрібна торгівля тютюновими виробами в спеціалізованих магазинах
- 49.41 Вантажний автомобільний транспорт;
- 56.10 Діяльність ресторанів, надання послуг з пересувного харчування;
- 68.20 Оренда та експлуатація власного чи орендованого нерухомого майна.

Узагалі, «Сільпо» є супермаркетом, де застосовується методика самообслуговування. В середньому, торговельна площа одного супермаркету мережі становить до 1200 м², величина асортименту ж варіюється від 6000 до 12000 найменувань, включаючи як продукти харчування, так і супутні товари, залежно від розмірів самого магазину [20].

Супермаркети «Сільпо», розташовуються у 55 містах України, також делікатес-маркети Le Silpo – в Києві, Дніпрі, Харкові та Одесі. Мережа присутня у кожному обласному центрі України, у кожному великому місті, а також у багатьох обласних та районних містечках.

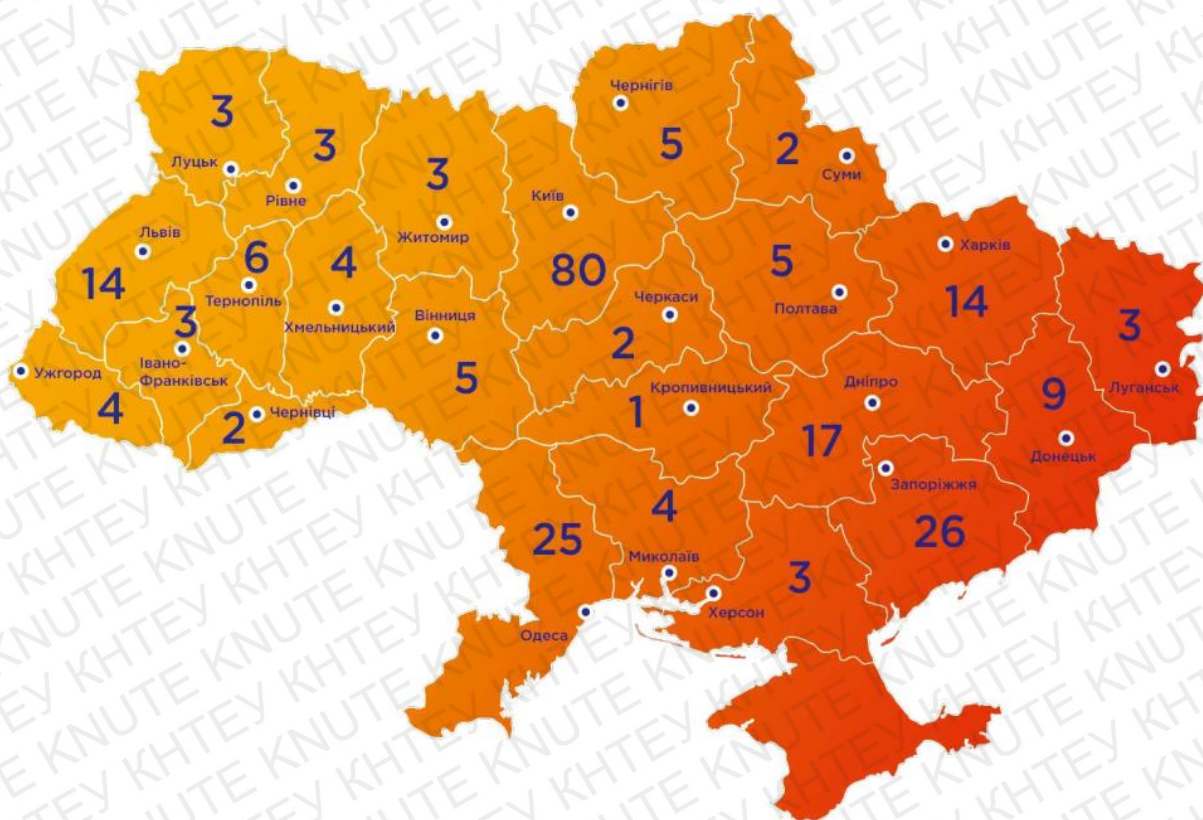


Рис.2.1. Карта покриття супермаркетів мережі ТОВ «Сільпо-фуд» в Україні

Джерело: [20].

У більшості магазинів «Сільпо» є власні відділи з випічки та виробництва власних кондитерських виробів. Загалом, мережа «Сільпо» налічує близько 35 тисяч товарів, з яких 2 тисячі – власної торгової марки. Останні представляються мережею, як ретельно перевірені продукти харчування, якісна побутова хімія, речі для дому та відпочинку, а також дитячі товари за заниженими цінами.

Щодо матеріально-технічної бази ТОВ «Сільпо-Фуд» налічується 256 об'єктів нерухомості, 7 земельних ділянок, 690 ліцензій, 582 вантажних автомобілів, СТО площею 2500 кв.м, 4 розподільчі центри, розподільний центр. клас 'А' загальною площею 150 780 кв.м, складське обладнання в кількості 281 шт.

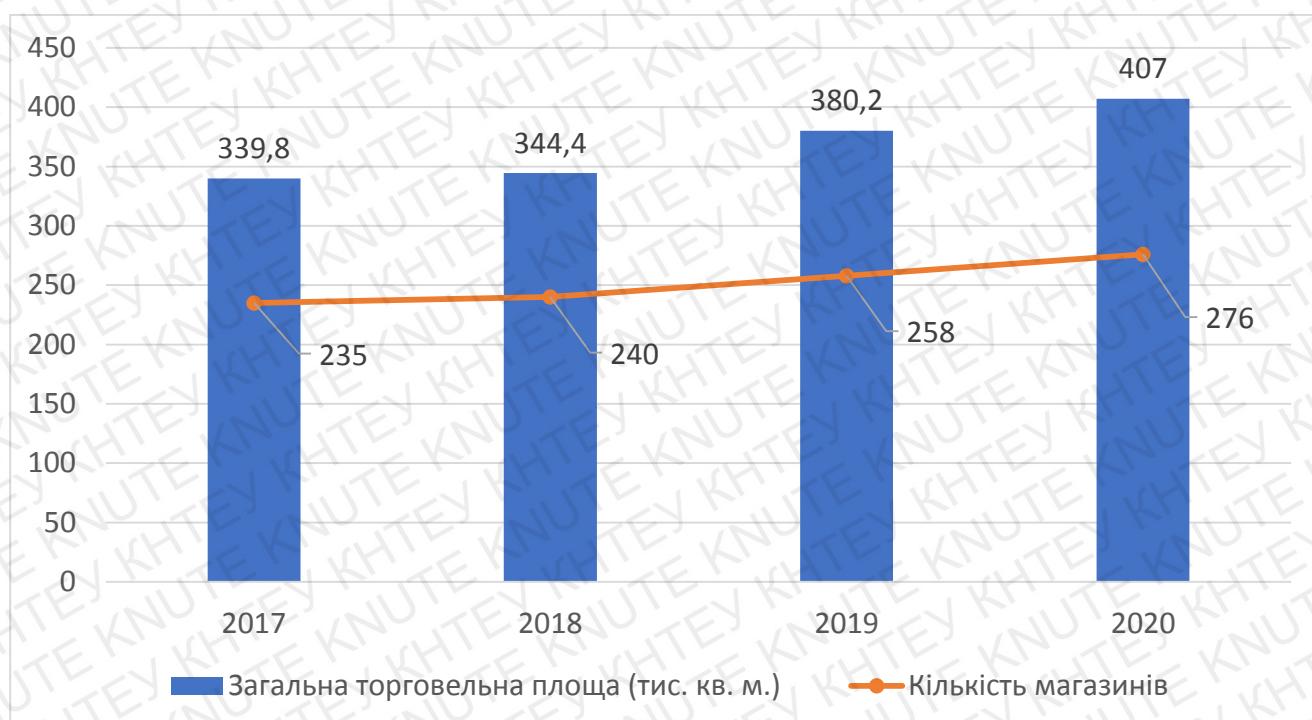


Рис.2.2. Динаміка операційних показників мережі «Сільпо-фуд»

Джерело: [20].

Фактором вдосконалення матеріально-технічної бази підприємства є науково-технічний прогрес, який відбувається безперервно і є необхідною умовою економічного і соціального розвитку. Під час науково-технічного прогресу вдосконалюються засоби праці, важливі для вдосконалення матеріального виробництва. Сьогодні важливим аспектом успішної діяльності підприємства є його оснащення необоротними активами (табл. 2.1), а також їх ефективне використання [21].

Таблиця 2.1

Показники необоротних активів ТОВ «Сільпо-фуд»

Показники необоротних активів	Обсяг, тис.грн			Абсолютна зміна, тис.грн		Темп приросту, %	
	2017	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Нематеріальні активи	77000	6500000	7290000	6423000	790000	83,42	85,4
первісна вартість	87000	6500000	7290000	6413000	790000	73,71	76,2
накопичена амортизація	9500	29000	29000	19500	0	2,05	1,00
Незавершені капітальні інвестиції	51000	120000	320000	69000	200000	1,35	2,67
Основні засоби	1300000	1800000	3800000	500000	2000000	0,38	2,11
первісна вартість	1900000	2700000	3700000	800000	1000000	0,42	1,37
Знос	530000	950 000	1100 000	420000	150000	0,80	1,1
Довгострокові фінансові інвестиції які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1400000	300000	240000	1100000	-60000	-0,79	0,8
Довгострокова дебіторська заборгованість	87000	0	0	-87000	0	-1,00	0,00
Відстрочені податкові активи	0	51000	51000	51000	0	1,00	1,00
Усього	14000000	8800000	10800000	-5200000	2000000	-0,37	1,23

Джерело: складено на основі додатку [А].

Звернемо увагу на основні засоби підприємства: частка основних засобів у необоротних активах у 2017 році становить 9,2%, у 2018 році значно вища – 20,4%, у 2019 році – 35%. Підвищення показника у 2018 та 2019 роках у тому числі за рахунок модернізації частини вантажівок, відкриття нових супермаркетів та відновлення системи освітлення всіх супермаркетів мережі, а також частини нового обладнання для власних пекарень та кави. було придбано магазини. Загалом спостерігається позитивна динаміка щодо наявності необоротних активів, особливо у 2019 році це означає, що їх доступність зростає та забезпечує ефективну роботу.

Наявність власного сучасного парку вантажних автомобілів та їх ремонтних потужностей забезпечує значну конкурентну перевагу. Динаміка кількості вантажних автомобілів ТОВ «Сільпо-Фуд» зростає з кожним роком (рис. 2.3).

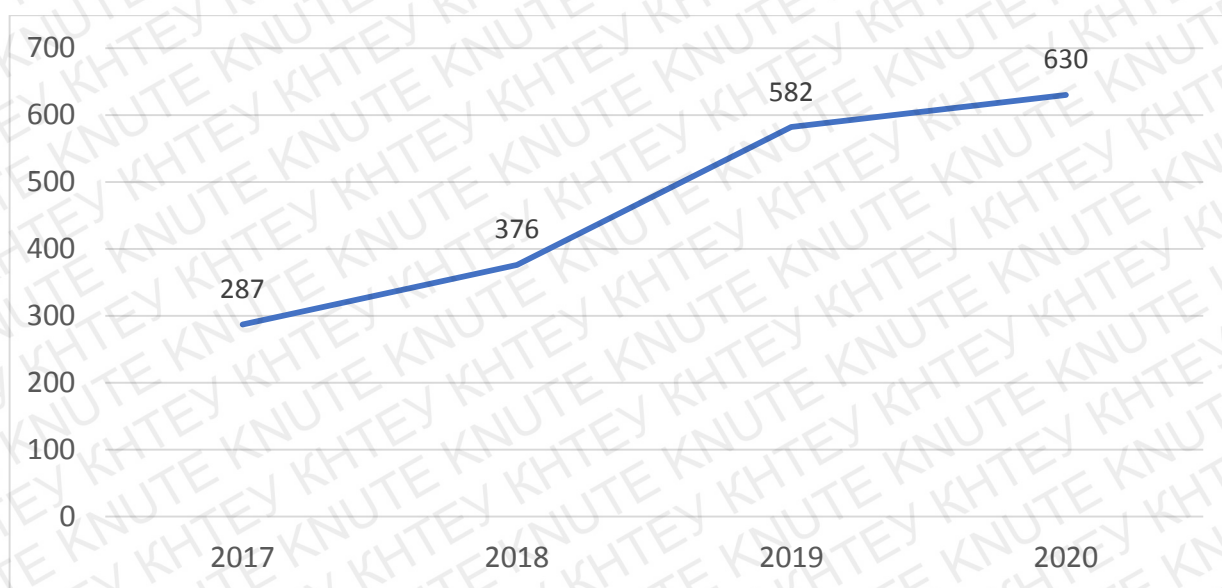


Рис.2.3. Динаміка кількості вантажних автомобілів ТОВ «СільпоФуд», 2017-2020

pp

Джерело: [21].

Значні вливання інвестицій для покращення бізнес-процесів допомагають ТОВ «Сільпо-Фуд» та Fozzy Group утримувати високі позиції на ринку. Оновлений автопарк тому підтвердження. Крім того, ці інвестиції важливі не лише з боку бізнесу, а й з боку екології. Керівництво відділу логістики ТОВ «Сільпо-Фуд»

намагається максимально наблизити власний автопарк до європейських стандартів та знизити рівень викидів шкідливих речовин в атмосферу.

Одним із головних завдань компанії є створення належних умов для зміни потреб потенційних покупців у реальному попиті на товар. Політика збуту, розподіл капіталу (збут, торгівля) разом із функціями, якими вони наділені, пов'язані з такими умовами. Основними елементами збутової політики досліджуваного підприємства є:

- доставка продукції;
- відбір, сортування, складання готового продукту та інші дії, які підвищують ступінь доступності та готовності продукції до споживання;
- зберігання продукції на складах;
- організація створення та утримання необхідних запасів продукції;
- дії щодо фізичної передачі товару, замовлення, організації платіжно-розрахункових операцій, юридичного оформлення переходу права власності на товар, інформування споживача про товар і компанію, а також збору інформації про ринок [22].

ТОВ «Сільпо-Фуд» використовує транзитний збут товарів, магазини відвантажуються безпосередньо зі складів виробника (постачальника), за винятком середньої ланки – складів та баз оптового підприємства. Використання транзиту є більш рентабельним, оскільки сприяє швидшому переміщенню товарів від виробників до покупців та зниженню витрат на обіг.

За організацією системи збуту ТОВ «Сільпо-Фуд» має два види збуту – прямий та непрямий. Прямий використовується безпосередньо для продажу власної продукції конкретному споживачу, в нашому випадку це мережа супермаркетів. Непрямі продажі зазвичай використовуються з незалежними торговими посередниками.

Логістика торговельних мереж Fozzy Group завдяки власним розподільчим центрам ТОВ 'Сільпо-Фуд' змогла налагодити своєчасне постачання мережі магазинів 'Сільпо' продуктами харчування по всій Україні.

Функціональний цикл в логістиці ТОВ 'Сільпо-Фуд' складається з трьох фаз:

1. Закупівельна логістика ТОВ «Сільпо-Фуд». Компанія має велику частку зовнішніх постачальників, тому цей процес називають «логістикою на вході». Основна мета – організувати торгівлю шляхом закупівель з мінімальними накладними витратами. Це включає: прогнозування потреб, планування закупівель, вибір джерела постачання, тендери, розміщення замовлень, транспортування, отримання, перевірку, зберігання тощо.

2. Внутрішня логістика ТОВ «Сільпо-Фуд». Забезпечує обробку товарних потоків, починаючи від надходження товарів у магазин і закінчуючи їх повною підготовкою до продажу, складається з наступних операцій: приймання товарів за кількістю та якістю, зберігання, пакування та пакування товарів, їх переміщення та викладка. у торгових залах магазинів, організації зберігання тощо ці операції є продовженням виробничого процесу у сфері обігу, вони здійснюються без участі покупців і безпосередньо впливають на споживчі властивості товарів.

3. Логістика збуту ТОВ «Сільпо-Фуд». Включає такі операції, як вивчення попиту та формування асортименту товарів, вибір форм та організації збуту товарів, касове обслуговування, відпуск товару (включаючи пакування та огляд товару), а також післяпродажне обслуговування (доставка товарів на замовлення).

2.2. Оцінювання ефективності управління логістичними процесами на складі

Центральний склад є структурним елементом ТОВ «Сільпо-Фуд», де організовано відбір, зберігання та розподіл товарів для роздрібних магазинів «Сільпо». Завдяки регіональним розподільним центрам та створенню автоматизованої системи управління запасами в мережі «Сільпо» вдалося впровадити ефективну логістичну систему. Розподільний центр має можливість знизити закупівельні ціни магазинів мережі «Сільпо», а також навантаження на магазини при розвантаженні товарів, що сприяє більш ефективній організації торгово-технологічного процесу.

Логістичний механізм ТОВ «Сільпо-Фуд» - це сукупність логістичних мереж і систем адміністрування, яка формується з мережі для реалізації певної логістичної тактики. Конструкція блоку логістичного механізму ТОВ «Сільпо-Фуд» є дивізіональною, що являє собою поєднання лінійної та функціональної ділянок, кожна з яких задовольняє матеріально-технічне забезпечення регіональних ринків або ймовірну видимість товарів цієї мережі. Іноді розділові розділи викликають деяке копіювання роботи управління логістикою в основах, але в ТОВ «Сільпо-Фуд» (оскільки це мережа з іншою географією торгівлі, а головне великим переліком товарів) ця помилка компенсується швидким реагуванням і еластичністю правильних рішень.

Відділ логістики ТОВ «Сільпо-Фуд» пов'язаний з функціями таких відділів, як: закупівлі, збуту та збуту та маркетингу, оскільки маркетинг забезпечує реалізацію продукції, транспортна логістика безпосередньо реалізує цю продукцію, а відділи закупівель і збуту аналізують попит та забезпечують збут товарів.

ТОВ «Сільпо-Фуд» застосовує централізовану модель управління запасами, асортиментна політика розробляється центральним органом управління мережею підприємств. Така модель характерна для мереж крупноформатних підприємств торгівлі.

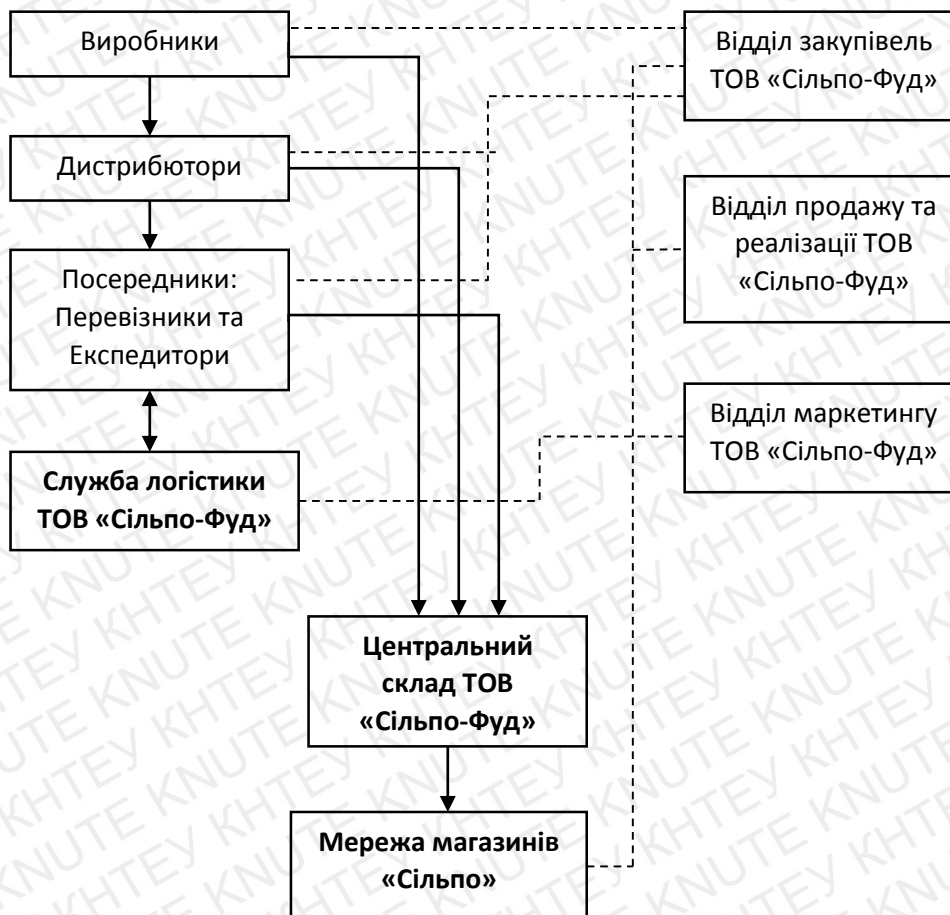


Рис.2.4. Схема логістичної системи ТОВ «Сільпо-фуд»

Джерело: [23].

Усі магазини, що належать ТОВ «Сільпо-Фуд», мають на території невеликі склади, призначені для зберігання запасів, передпродажної підготовки та продажу товарів. Товари надходять до магазину з центрального складу ТОВ «Сільпо-фуд». Слід зазначити, що центральний склад є структурним елементом ТОВ «Сільпо-Фуд», яке організовує відбір, зберігання та розподіл товарів для магазинів «Сільпо».

Для потреб роздрібного бізнесу компанія побудувала власну логістику - РЦ, кілька логістичних платформ та власний автопарк. При розробці логістичних проектів компанія дотримується курсу автоматизації управління процесами. Для оптимізації бізнес-процесів, пов'язаних з переміщенням товарів у ланцюзі поставок, ТОВ «Сільпо-фуд» зараз використовує ІТ-рішення системи управління

складом WMS G.O.L.D. Stock, G.O.L.D. Central (адресне зберігання, облік-контроль в онлайн режимі всіх операцій, термінів);, EDI -технології та різні типи відбору: «Голосовий» (voice picking, pick by line), «Відбір під нуль» (pick to zero), «Мульти-замовлення» (multi order), «Крос-докінг».

Власні розподільчі склади класу «А» мають такі характеристики:

- висота стелі до 12,5 м;
- t ° C режим від -18 до +25;
- загальна площа – 150 780 м²;
- кількість складської техніки – 281 одиниці;
- загальна кількість місць зберігання – 99 183;
- загальна кількість прийнятих авто за рік – 172 280;
- відвантажених – 208 415;
- кількість відвантажених палет за рік – 2 584 370 шт.;
- асортимент – до 40 000 шт.;
- тип зберігання: стелажний, штабельний, набивний.

Враховуючи світові тенденції, ТОВ «Сільпо-фуд» продовжує відкривати новітні розподільчі центри даного типу в рамках реалізації стратегії регіонального розвитку логістики. Як показує практика великих європейських країн, будівництво транспортно-логістичного центру є вдалим рішенням. Логістичні парки, як правило, знаходяться далеко від міст. Це допомагає об'єднати перевезення в одному місці та розвантажити магістралі.

Будівництво великих логістичних центрів дозволяє об'єднувати всі вантажні потоки в одному місці, мінімізувати час, необхідний для обробки вантажів, і розширити спектр послуг. Суттєва особливість великого розподільчого центру - здатність обробляти товари, що доставляються різними видами транспорту - автомобільним, залізничним, повітряним, водним. Тому великі логістичні компанії намагаються створити митні пункти на цій складській території [24].

На початку 2021 року на заході України було відкрито шостий розподільчий центр. Завдяки новому РЦ група компаній оптимізувала зберігання та розподіл

товарів для своїх роздрібних мереж по всій Україні. Відкриття регіональних складів відбувається за принципом 80/20. Тобто 80% товарів області постачає Львівський РЦ, що позитивно впливає на навколишнє середовище та доступність товарів для споживачів у магазинах.

Відтепер матеріально-технічне забезпечення ТОВ «Сільпо-фуд» здійснюється РЦ у п'яти областях: Запоріжжі, Києві, Львові, Одесі та Харкові. Площа Львівського РЦ становить 20 058 кв. Завдяки потужностям, 1200 піддонів можна відправляти на день. З відкриттям РЦ у Львові ТОВ «Сільпо-фуд» створила 340 нових робочих місць у регіоні.

Розподільчий центр обслуговує мережі «Сільпо» та «Thrash!» на території восьми областей: Волинської, Закарпатської, Івано-Франківської, Львівської, Рівненської, Тернопільської, Хмельницької та Чернівецької. Це дозволяє оптимізувати логістичні процеси груп та постачальників на заході України. Зменшення плеча доставки зменшує викиди CO₂ на 2208 тонн на рік, оскільки вантажівки щороку їздять на 3,6 млн км менше.

У районі РЦ існує шість спеціальних зон для різних категорій товарів: камери зберігання та відбору для стелажної групи, заморожені продукти, охолоджена риба, овочі та фрукти, а також зони продажу молока та м'яса. Вперше ТОВ «Сільпо-фуд» об'єднала всі процеси, що вимагають різних температурних режимів, в один комплекс. Склад працює на базі "Protec Zymna Voda" - найбільшого технологічного парку в західному регіоні України [25].

ТОВ «Сільпо-фуд» впровадили рішення від Zebra Technologies як частину своєї стратегії модернізації складу. Сюди входять мобільні комп'ютери на базі Android, портативні сканери, розширена підтримка, програмне забезпечення безпеки та спеціальна система голосового управління.

В даний час компанія використовує мобільне рішення для Android від Zebra та рішення голосового управління, впроваджене партнерською компанією U & SLUNO a.s. (Registered PartnerConnect) на основі платформи ISV Partner Symphony RetailAI. Це підтримує модернізацію складських приміщень та зміцнює провідні

позиції на роздрібному ринку. Це рішення вже збільшило продуктивність роботи всього підприємства на 20%.

Використовуючи ноутбуки різних виробників, Fozzy Group із 700 роздрібними магазинами мала серйозні труднощі з впровадженням голосового управління та потребувала оптимізації робочих процесів складів та магазинів. Для цього компанія розгорнула мережу комп'ютерів із сенсорним екраном ТС52 та мобільних пристроїв МС3300 від Zebra. Це рішення також включає додаток LifeGuard для встановлення оновлень безпеки для Android за допомогою бездротової передачі, набір інструментів Mobility DNA для оптимізації корпоративних програм та робочих процесів, а також вдосконалені служби технічної підтримки Zebra OneCare [26].

Внутрішня логістика в магазинах ТОВ «Сільпо-фуд». Забезпечує обробку товарних потоків, починаючи від надходження товарів у магазин і закінчуючи їх повною підготовкою до продажу, складається з таких операцій: приймання товарів за кількістю та якістю, зберігання, упаковка та упаковка товарів, переміщення та виставлення в торгівлі зали магазинів, організація зберігання тощо. Ці операції є продовженням виробничого процесу в галузі обігу, вони здійснюються без участі покупців і безпосередньо впливають на споживчі властивості товарів.

Постійне оновлення технологій та порівняно швидке зростання обсягів товарообороту з кожним роком пояснюється зростанням замовлень на товари. Центральний склад приймає та відправляє як власні, так і орендовані транспортні засоби. ТОВ «Сільпо-фуд» працює лише з перевіреними та надійними експедиторами: «A.P. Moller-Maersk Group»- найбільший контейнерний оператор у світі з 1996 року, транспортна компанія 'СМА СGM' у морському та наземному транспорті, ТОВ 'Транс-Сервіс', ТОВ 'Орлан-Транс Груп', ТОВ 'Намортранс', ТОВ 'Екватор-Експрес', ТОВ 'Інар +' тісно співпрацює з досліджуваною компанією у напрямку міжнародних автомобільних перевезень.

Київський розподільчий центр, що розташований в с. Квітневе – найбільший з стелажних розподільчих центрів ТОВ «Сільпо-фуд». Звідси товари прямують всією Україною. Київ покриває 70-80% асортименту по всій країні, решта припадає

на локальні центри, які відвантажують здебільшого об'ємний високообіговий товар у своїх регіонах.

У РЦ за добу приходить від 160 до 250 машин. Із них вивантажують 2500-5000 палет. Одна палета. – MINTRANS повинна містити один артикул. Якщо постачальник возить товар збірними палетами, то розкласти за умовою одна палета = один артикул він повинен самостійно. Палету вносять до системи і ставлять на зберігання.

69 рядів стелажів займають 80 000 квадратних метрів. Розстановник на спеціальній техніці ставить палету на зберігання, комплектувальники збирають лоти, що в подальшому йдуть на відправку в визначений магазин мережі.

Усі процеси на РЦ управляються за допомогою прозорої секційної оргструктури:

- Диспетчер відвантаження – це людина, яка відвантажує машини;
- Приймальник – приймає товар та робить первинний огляд;
- Комплектувальник – комплектує вантажі за заздалегідь обраним алгоритмом;
- Розстановник – розставляє скомплектовані вантажі у відповідні місця зберігання.

Близько 60% роботи виконують в денну зміну, 40% – в нічну. На зміни персонал виходить у такому ж відсотковому співвідношенні 60% на 40% . Загалом у РЦ працює близько 1000 осіб.

РЦ працює із застосуванням голосового відбору, даний процес значно скорочує час, відведений на написання назви товару або його артикулу в ручному режимі.

На складі розташовано 80 доків для приймання товарів. Вони працюють цілодобово. До розподільчого центру привозять як вантажі українських постачальників, так і власний імпорт.

Розстановник сканує палету, отримує із системи вказівку, на яке місце її поставити. Система обирає найближчу до місця добору комірку. Це дає змогу суттєво зекономити час на транспортування палетів у межах складу .

При прийманні кожної палети система фіксує зазначений на товарі термін зберігання. На наступному етапі – збиранні замовлень – система видаватиме палети з найкоротшим терміном.

Шлях комплектувальника починається з укладання тари. Палети складені в ряд, ніяких штабелів. Даний варіант є безпечнішим та дозволяю пришвидшити сумарний процес.

Комплектувальник забирає дві палети на електровізок, бере відбірковий стікер і передає до системи номер замовлення, яке він збиратиме. Система веде працівника за маршрутом – від одного стелажного місця до іншого.

Прибувши до комірки, робітник називає перевірний код, який наклеєний на вказаному місці комірки. Якщо комірка правильна, то працівник отримує з системи вказівки щодо відбору товару. Наприклад, дві упаковки води.

Перевірні коди формуються в рандомному порядку й періодично змінюються, дані ускладнення процесу мають свої причини. На безлічі процесів РІЦ люди та штучний інтелект перевіряють одне одного, щоб унеможливити помилки.

Система заздалегідь прораховує правила формування палетів. Тому збірка починається з важкого товару: алкоголю, консервації, бакалії, соків, кондитерських товарів, тощо. Після чого йдуть товари, легші за масою. Одним з основних правил компоновання товарів на палети є щільність та міцність конструкції, хитко скомпонований є недопустимим, та відправляється на повторне перекомпоновання.

Після того як комплектувальник зібрав замовлення, система скеровує його до відповідного доку відвантаження. На місці працівник за допомогою системи голосового управління називає перевірний код лінії та залишає палету. Дедлайн збірки – година до відвантаження.

Товар у рядах розміщений у чітко визначеному порядку і відповідає карті складу. Послідовність роботи з цією картою закладена в систему. Процеси постійно оптимізуються за допомогою ІТ-ресурсів компанії WMS G.O.L.D. Stock, G.O.L.D. Central.

Перші за номерами ряди на стелажах займають товари, які відносяться до категорії «Елітні». Головним критерієм потрапляння товару до даного передіку є вартість кубічного сантиметра продукції, до них входять:

- Частка алкогольних напоїв;
- Тютюнові вироби;
- Шоколад;
- Дрібні іграшки, тощо.

Товари із середньоцінової категорії відвантажують інтенсивніше – це основна зона комплектації.

Одним з основних відділів на складі є відділ товарів, який має назву «промопотік». Чотири стелажі віддано під акційні товари мережі «Сільпо». Дану групу товарів відбирають та вивантажують в повному об'ємі перед стартом акцій. «Промопотік» везуть на окремих палетах для зручності роботи з ним у магазинах. Обсяги даної категорії товарів є дуже великими, адже «Сільпо» має потужну промоактивність, перелік акційних товарів змінюється щотижня, вони мають надзвичайно високий попит.

Однак, попри залучення всіх раніше описаних технологій, підприємство все одно має певні проблеми з обліком наявних одиниць товарів. У зв'язку з щомісячною інвентаризацією, компанія має:

- Акумуляувати мінімум 80 кваліфікованих працівників, які будуть залучені в процесі інвентаризації,
- Створити належні умови для процесу інвентаризації, (наявність відповідної кількості робочих планшетів, канцелярських засобів та залучення вантажопідйомного обладнання);
- Аудит та облік запасів складу протягом 4-х робочих змін;
- Оформити відповідні витрати (даний процес повторюється кожного місяця).

Стандартний процес (відповідно до Наказу про затвердження Правил охорони праці під час експлуатації навантажувачів № 36. «Не допускається

підіймання працівників на навантажувачах, які не мають робочої платформи, спеціально призначеної для цього. Перевозити навантажувачем працівників на робочій платформі заборонено») зняття палети, сканування, постановка палети, переміщення до наступної осередку - в середньому займає 3 хвилини на одну палету. При цьому будуть задіяні комірник, водій вантажно-розвантажувальної техніки, сама техніка, а також в більшості випадків оператор WMS для видачі та обробки завдань. Враховуючи розміри та об'єми найбільшого розподільчого центру підприємства, дана операція потребує значних грошових вкладень.

Таблиця 2.2

SWOT Аналіз складської логістики ТОВ «Сільпо-Фуд»

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> – Розгалужена мережа складських комплексів, що покриває більшість регіонів країни; – Ефективне використання ефекту масштабності; – Нееластичний попит на більшість товарів в асортименті забезпечить постійний попит навіть у разі зниження економічного зростання; – Використання сучасних технологій та їх постійне оновлення; 	<ul style="list-style-type: none"> – Залежність від людських ресурсів, що призводить до більшого шансу похибки; – Високий рівень невизначеності; – Необхідність постійної інвентаризації, що вимагає задіяння великої кількості персоналу; – Високий рівень ризику для персоналу при роботі з вантажами; – Мануальне виконання більшості завдань; – Висока вартість використання робочої сили;
Можливості	Загрози

<ul style="list-style-type: none"> – Подальше розширення мережі в Україні шляхом відкриття нових складських комплексів та оренди наявних; – Підвищення операційної ефективності за допомогою впровадження новітніх технологій; – Підвищення точності інвентаризації; – Зниження витрат на оплату праці – Мінімізації небезпечних завдань; 	<ul style="list-style-type: none"> – Короткострокове погіршення фінансових показників через збільшення боргового навантаження у зв'язку з фінансуванням у новітні технології обліку; – Збільшення конкуренції на ринку з боку вітчизняних компаній;
--	---

Джерело: складено автором.

ТОВ Сільпо-Фуд є одним з лідерів Українського ритейлу, і це не дивно. Компанія має відмінно працюючу систему складського управління, постійно будуються нові складські приміщення, що за рівнем технологічного оснащення відповідають світовим конкурентам. Матеріально-технічна база підприємства постійно оновлюється, підприємство інвестує в технологічний розвиток, спрощення та автоматизацію всіх процесів, що протікають на складах

Завдяки регіональним розподільчим центрам та встановленню автоматизованої системи управління запасами, мережі Сільпо вдалося впровадити ефективну логістичну систему. Дистрибуційний центр має можливість знизити закупівельні ціни мережевих магазинів "Сільпо", а також навантаження на магазини при розвантаженні товарів, що сприяє більш ефективній організації торгово-технологічного процесу.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ В ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ ТОВ «СІЛЬПО-ФУД»

3.1. Стратегічні можливості підвищення ефективності системи складської логістики підприємства

У деяких галузях такі змінні, як попит і пропозиція, можуть змінюватися щодня, створюючи середовище, яке може недооцінювати важливість довгострокового планування. У процесі логістики є критичні кроки, які можуть провалитися, коли немає схеми адаптації до нових планів. Керівники складів повинні використовувати інший підхід, наголошуючи на важливості планування складу як вбудованого процесу. Варто почати з повномасштабної оцінки складських і логістичних операцій у їх стані, а не з негайного прогресу до змін. Враховуючи постійне оновлення системи та значні інвестиції в складську логістику підприємства, автоматизація процесу інвентаризації за допомогою безпілотних пристроїв є найбільш пріоритетним заходом, що необхідно впровадити в систему складської логістики ТОВ «Сільпо-Фуд».

Сьогодні рівень розвитку технологій здатний підтримувати будь-які ініціативи компаній, які мають амбітні цілі в галузі цифрової трансформації. Сучасні ІТ-інструменти забезпечують реалізацію безлічі вимог, що виникають на складах - ключових ланках логістичного ланцюга.

За останні роки використання дронів на складах збільшується. Великі склади прагнуть підвищити ефективність, інвестуючи більше в автоматизацію та робототехніку. Це не безпрецедентно, оскільки витрати на складські операції становлять 30% від загальних витрат у логістиці [27]. Крім того, труднощі із залученням кваліфікованої робочої сили, зростання попиту на послуги клієнтів і зростання електронної комерції посилили потребу в подальшому підвищенні ефективності роботи складу. На сьогодні впровадження робототехніки та

автоматики - одне з найкращих рішень для забезпечення постійного контролю наявності товарів на складі та проведення детальної інвентаризації.

Дрони почали відігравати центральну роль в автоматизації поточних складів. Вони популярні завдяки своїй здатності літати та зависати автономно, уникати перешкод у різних плануваннях складів, орієнтуватися в приміщенні, точно приземлятися та не заважати протіканню інших процесів на складі.

Дрони мають оптичні датчики вбудовані в камери, за допомогою яких можна знаходити товари на складі або сканувати відповідні ярлики на відстані декількох десятків метрів. На великих складах систему дронів можна використовувати для вимірювання рівня запасів кожного продукту та передачі отриманих даних безпосередньо до системи управління складом. Це допомагає швидко ідентифікувати окремі предмети та уникнути невідповідності запасів. Нові технології сканування, штрих-коди, QR-коди, технології радіочастотної ідентифікації (RFID) та штучний інтелект (AI) дозволяють автоматизувати склади за допомогою дронів [28].

Модель оптичного розпізнавання символів (OCR) “зчитує” цифри та літери, написані різними мовами. Цю інформацію можна використовуватиме визначення місцезнаходження упаковок з продукцією біля всього складу. Модель зі зчитуванням штрих-кодів визначає та розпізнає наявність того чи іншого продукту, порівнюючи його з інформацією в архіві документів та продукції компанії.

Масове впровадження застосування дронів в складській системі ТОВ «Сільпо-Фуд» має такі переваги:

- Зниження кількості операцій на високих стелажах для робітників складу;
- Проведення інвентаризації не вимагатиме зупинки основної діяльності складу;
- Зменшення контактів співробітників під час Covid-19;
- Економічна доцільність;
- Скорочення часу інвентаризації;

- Дане впровадження не потребує змінювати структуру складу або встановлювати будь-яке додаткове обладнання (датчики, сенсори тощо) на стелажі.

Інвентаризація із задіянням дронів у рази безпечніша за традиційний ручний метод. Крім того, запуск дрона екологічніший, ніж використання потужного вантажопідійомника, на роботу якого витрачається близько 72 кВт/год.

Сканування етикеток товарів відбувається швидко завдяки можливостям моделі Mavic 2 Pro, Flox UVL та DJI Phantom 4 Pro. Ці дрони прості у застосуванні та мають з 1-дюймову фотоматрицю з 2-кратним оптичним зумом. Режим польоту та зйомки Tripod, що обмежує максимальну швидкість дрону та відстань при зупинці, спрощує процес пілотування та виконання необхідних операцій усередині приміщення. Зазвичай, безпілотна інвентаризація проходить на 30% швидше, а вартість самого дрону становить менше 10% вартості вантажопідійомної системи.

Оскільки склади та розподільчі центри компанії вже оснащені новітніми технологіями складського менеджменту WMS G.O.L.D. Stock, G.O.L.D.88 Central, які мають функції зберігання адреси, облік та контроль усіх операцій та термінів, за рахунок залучення мінімальних витрат пропонується рішення, за допомогою якого є можливим впровадження автоматичного сканування запасів та подальше синхронне завантаження отриманих даних у систему.

Процес інвентаризації з використанням безпілотних дронів складається з 6 основних етапів:

- Активація та налаштування дронів;
- Завантаження топології складу;
- Запуск та подальша робота дронів;
- Обробка отриманих даних наземною станцією (ПК);
- Співвідношення даних с наявною топологією;
- Створення XML звіту.

Завантаження топології складу в програмне забезпечення є одним з ключових моментів впровадження даної технології. Алгоритм створює цифрову маску

(копію) розташування стелажних конструкцій, кількість рядів, ярусів, алеї на складі. Дрон рухається уздовж стелажів, сканером збирає дані та передає їх на наземну станцію, інтегровану з обліковою системою WMS G.O.L.D. Stock.



Рис.3.1. Ілюстрація процесу завантаження топології складу в систему управління дронами.

Джерело: [28].

Розробка схеми присвоєння коду для застосування для кожного товару, який надходить на стелаж, процес приклеювання стрічки та нанесення коду відбуватиметься під час огляду товару фахівцем, який безпосередньо оглядає виріб. Стікерування QR кодів відбуватиметься робітниками в процесі прийому товарів на склад. Основною вимогою є штрих-код або QR-код, розміщений на лицьовій стороні палети. Розташування маркування не має значення. Етикетки не повинні бути заклеєні або перекриті. Допускається до 5 шарів прозорої пакувальної плівки, які ніяк не впливають на зчитування етикетки.

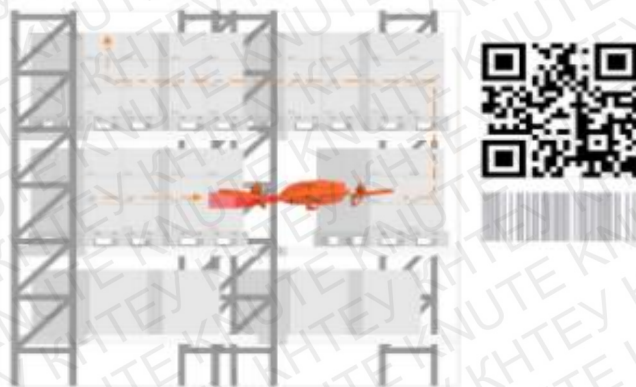


Рис.3.2. Ілюстрація процесу зчитування QR коду дроном

Джерело: [28].

Якщо дрон відсканував етикетку успішно, надається "зелений" статус, якщо осередок порожній - "жовтий" статус, якщо етикетка не виявлена або не читається - "червоний".



Рис.3.3. Ілюстрація процесу передачі оброблених дроном даних в складську мережу

Джерело: [28].

Від 30 до 40 хвилин, залежно від ситуації. Під час інвентаризації оператор змінює розряджені батареї дронів (не більше 4-5 одночасно). Ця процедура займає до 10 секунд і відбувається лише на початку або наприкінці одного стелажу (масиву даних). Результати інвентаризації надаються шляхом сформування індивідуального звіту в форматі XLS або повністю інтегрованого з ERP-системою звіту.

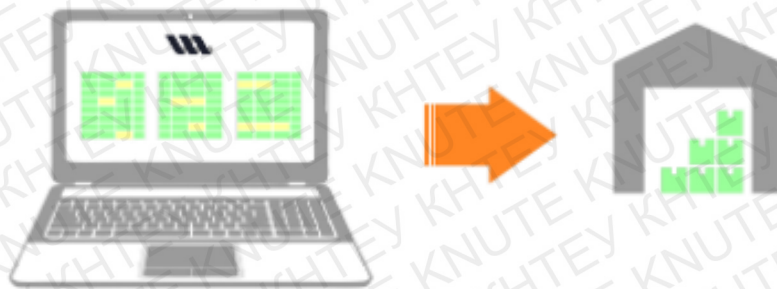


Рис.3.4. Ілюстрація процесу завантаження даних складською системою

Джерело: [28].

Впровадження даної технології на складах роздрібних магазинів та розподільчих центрах є наступним кроком на шляху до повної автоматизації процесів в складській логістиці ТОВ «Сільпо-фуд».

3.2. Обґрунтування економічної доцільності реалізації проекту з оптимізації системи складської логістики ТОВ «Сільпо-фуд».

Враховуючи той факт, що ТОВ «Сільпо-фуд» нещодавно відкрила новий розподільчий центр у Львівському регіоні, доцільним буде першочергове впровадження описаних інновацій саме на цьому об'єкті. Подальші розрахунки будуть проведені враховуючи параметри та об'єми РЦ "Protec Zymna Voda".

В середньому, заробітна плата робітника складу ТОВ «Сільпо-фуд» в даному регіоні складає 11000 грн. на місяць. За умови, що проведення інвентаризації оплачується за збільшеними тарифами 774 грн. на працівника за 1 зміну, чотири робочі дні обліку запасів вийдуть у 3096 грн. на одного робітника. Враховуючи розміри РЦ, що становлять 20058 квадратних метрів, для проведення повної інвентаризації необхідно задіяти близько 80 робітників з 340 наявних, сума витрачених коштів на повну інвентаризацію наявних складських запасів становить 247 680 грн. Враховуючи дані показники, проведення щоквартальної інвентаризації на даному об'єкті обходиться ТОВ «Сільпо-фуд» в 990 720 грн. на рік., без урахування можливих витрат на оплату страховки в разі виникнення травмування на робочому місці.

Впровадження обліку запасів за допомогою безпілотних дронів планується в три етапи:

- Вибір моделі та замовлення дронів;
- Створення трьох додаткових робочих місць, для роботи з дронами та їх сервісу.
- Синхронізація наявного процесу прийому товарів та програмного забезпечення з урахуванням нового типу обліку запасів.

Незважаючи на те, що ринок безпілотних дронів наразі налічує сотні моделей різних потужностей та призначення, враховуючи практику світових лідерів у сфері логістики, найбільш поширеними моделями дронів для використання в закритому

складі, що мають можливості для відстеження QR-кодів та автоматичної передачі інформації до загальної бази даних є:

- DJI Phantom 4 Pro;
- Flox UVL;
- Mavic 2 Pro;

Для вибору моделі, яка буде впроваджена в складську логістику ТОВ «Сільпо-фуд» необхідне проведення порівняльної характеристики обраних дронів за певними критеріями.

Таблиця 3.1

Порівняльна характеристика властивостей DJI Phantom 4 Pro, Mavic 2 Pro та Flox UVL

Показник	DJI Phantom 4 Pro	Mavic 2 Pro	Flox UVL
Автоматичне сканування QR коду	+	+	+
Максимальний час польоту	31 хвилина (при стабільній швидкості 25 км/год)	35 хвилин (при стабільній швидкості 25 км/год)	40 хвилин (при стабільній швидкості 25 км/год)
Стабілізація зображення	+	-	+
Ціна	69000 грн	72000 грн	75000 грн
Габарити	289,5 × 289,5 × 196 мм (Д×Ш×В)	305 × 270,5 × 185 мм (Д×Ш×В)	270 × 258 × 180 мм (Д×Ш×В)
Максимальна швидкість	72 км/год (S-режим)	65 км/год (S-режим)	50 км/год (S-режим)
Розпізнавання перешкод	Розпізнавання перешкод вперед: 0,5 - 20 м Розпізнавання перешкод збоку: 0,5 - 16 м Розпізнавання перешкод вгору: 0,1 - 8 м Розпізнавання перешкод вниз: 0,5 - 11 м	Розпізнавання перешкод вперед і назад: 0,7 - 15 м TOF з обох сторін: 0,2 - 7 м	Розпізнавання перешкод вперед і назад: 0,4 - 11 м TOF з обох сторін: 0,1 - 6 м

Максимальна відстань передачі (без перешкод)	2,400 - 2,483 ГГц; 5,725 - 5,850 ГГц FCC: 8000 м CE: 5000 м SRRC: 5000 м MIC: 5000 м	2,400 - 2,483 ГГц; 5,725 - 5,850 ГГц FCC: 8000 м CE: 5000 м SRRC: 5000 м MIC: 5000 м	2,400 - 2,483 ГГц; 5,725 - 5,850 ГГц FCC: 8000 м CE: 5000 м SRRC: 5000 м MIC: 5000 м
Швидкість сканування	3-6 сек	3-7 сек	2-5 сек

Джерело: складено автором.

Для прийняття рішення про закупівлю найбільш оптимальної моделі дрону, буде розраховане рішення за обраними критеріями на основі багатоцільової оптимізації.

Функція багатоцільової оптимізації має вигляд:

$$F_i = \sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot \bar{a}_{ij}, i = \overline{1, m}. \quad (3.1)$$

Зважаючи на специфіку застосування дронів у закритих приміщеннях, найбільш вагомими критеріями вибору є:

- Автоматичне сканування QR коду;
- Вартість обладнання;
- Максимальна швидкість;
- Максимальна відстань передачі даних;
- Максимальний час польоту;
- Стабілізація зображення;
- Швидкість сканування.

Таблиця 3.2

Розрахунок оцінки за функцією багатоцільової оптимізації

Назва моделі	Автоматичне сканування QR коду (умовна оцінка)	Вартість обладнання (грошові одиниці)	Максимальна швидкість (умовна оцінка)	Максимальна відстань передачі даних (умовна оцінка)	Максимальний час польоту (умовна оцінка)	Стабілізація зображення (умовна оцінка)	Швидкість сканування (умовна оцінка)
DJI Phantom 4 Pro	10	6	5	10	5	10	5
Mavic 2 Pro	10	7	6	10	7	10	4
Flox UVL	10	8	8	10	8	10	3
Вагомість обраних критеріїв	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2
	+	-	+	+	+	+	-

Джерело: складено автором.

Визначення проводиться за формулою:

$$a_j^+ = \max_{i,j}, i = \overline{1, m} \quad (3.2)$$

Таблиця 3.3

Розрахунок максимальної оцінки за обраними критеріями

Автоматичне сканування QR коду (умовна оцінка)	10
Вартість обладнання (грошові одиниці)	8
Максимальна швидкість (умовна оцінка)	8
Максимальна відстань передачі даних (умовна оцінка)	10
Максимальний час польоту (умовна оцінка)	8
Стабілізація зображення (умовна оцінка)	10
Швидкість сканування (умовна оцінка)	5

Джерело: складено автором.

Виділивши максимальну оцінку по кожному критерію, можемо розрахувати нормалізацію оцінки. Нормалізація оцінки проводиться за формулами:

Для критеріїв, що максимізуються:

$$\widehat{a}_{ij} = \frac{a_{ij}}{a_j^+} \quad (3.3)$$

Для критеріїв, що мінімізуються:

$$\widehat{a}_{ij} = 1 - \frac{a_{ij}}{a_j^+} \quad (3.4)$$

Таблиця 3.4

Розрахунок оцінки за функцією багатоцільової оптимізації

$\hat{a}_{11} =$	1,00	$\hat{a}_{12} =$	0,25	$\hat{a}_{13} =$	0,63	$\hat{a}_{14} =$	1,00	$\hat{a}_{15} =$	0,63	$\hat{a}_{16} =$	1,00	$\hat{a}_{17} =$	0,00
$\hat{a}_{21} =$	1,00	$\hat{a}_{22} =$	0,13	$\hat{a}_{23} =$	0,75	$\hat{a}_{24} =$	1,00	$\hat{a}_{25} =$	0,88	$\hat{a}_{26} =$	1,00	$\hat{a}_{27} =$	0,20
$\hat{a}_{31} =$	1,00	$\hat{a}_{32} =$	0,00	$\hat{a}_{33} =$	1,00	$\hat{a}_{34} =$	1,00	$\hat{a}_{35} =$	1,00	$\hat{a}_{36} =$	1,00	$\hat{a}_{37} =$	0,40

Джерело: складено автором.

Розрахувавши оцінки кожного варіанту рішення через функцію багатоцільової оптимізації отримаємо такі результати:

Таблиця 3.5

Результати рішення на основі багатоцільової оптимізації

F1 =	0,538
F2 =	0,615
F3 =	0,680

Джерело: складено автором.

Згідно з розрахунками, 3 варіант має найвищі показники корисності, одже, найбільш доцільно прийняти рішення закупувати дрони марки Флох UVL. Такі

міжнародні компанії як: Kuehne+Nagel, PepsiCo, Sintec та інші, вже активно використовують дрони марки Flox UVL для аудиту складських запасів, та швидкого пошуку необхідних товарів на власних складах.

Створення трьох додаткових робочих місць, для роботи з дронами та їх сервісу.

Для успішного функціонування системи дронів на РЦ ТОВ «Сільпо-фуд», необхідно залучити до роботи трьох спеціалістів, з досвідом роботи з промисловими дронами. Основними завданнями є налаштування дронів, та їх сервіс.

Враховуючи факт того, що інвентаризація проводиться 4 рази на рік, найкращим рішенням є передача більшості повноважень наявним спеціалістам з організації роботи техніки на РЦ, та разове долучення спеціалістів з роботи з дронами насамперед під час проведення інвентаризації.

В даному випадку, встановлення такої об'ємної системи потребує немало часу. Проведення тестувальних запусків та імплементація нової системи обліку в наявну WMS систему підприємства, враховуючи її новизну, займе орієнтовно від одного до двох місяців, які мають оплачуватись відповідно за кваліфікацією працівників. Заробітна плата спеціалістів з роботи з промисловими дронами варіюється від 25 до 30 тисяч гривень.

Синхронізація наявного процесу прийому товарів та програмного забезпечення з урахуванням нового типу обліку запасів.

У розподільчих центрах налічується близько 40 тис. найменувань усіх товарів. Впровадження нового виду маркування планується з урахуванням наявного алгоритму прийому товарів на склад ТОВ «Сільпо-фуд». Після первинного сканування отриманої палети, та отримання із системи місця, на яке вона має прямувати для подальшого зберігання, відповідний штрих код буде доданий до системи.

На сканування штрих коду з одного піддону дрону обраної раніше моделі необхідно витратити від 2 до 5 секунд, в залежності від умов сканування, місця нанесення штрих коду та прозорості нанесеної на палет плівки. Додаючи до

процесу сканування час переміщення дрону між палетами, на повну обробку 1 піддону, йде близько 10 секунд.

За даної умови, за годину роботи 1 дрон Flox UVL здатний обробити дані 6 піддонів за 1 хв. Враховуючи максимальний час польоту, який становить 40 хвилин (при стабільній швидкості 25 км/год), можна зробити висновки, що за 1 повний заряд батареї 1 дрон моделі Flox UVL здатен просканувати до 240 піддонів, що в подальшому розрахунку становить близько 365 піддонів за годину. Враховуючи той факт, що склад працює цілодобово, робота дронів на даному РЦ може не припинятися до повного завершення інвентаризації.

Маючи описані вище дані, щодо деталей та характеристики роботи дронів при обліку складських запасів, можливо розрахувати оптимальну кількість дронів Flox UVL, необхідних для інвентаризації обраного РЦ ТОВ «Сільпо-фуд» площею 20 058 квадратних метрів.

Площа РЦ "Protec Zymna Voda" ТОВ «Сільпо-фуд» становить 20 058 кв., в якому може зберігатися до 40 747 палет. Враховуючи, що на даний момент процес інвентаризації займає близько чотирьох робочих днів, застосування безпілотних дронів обраної моделі дозволить скоротити до 80% часу.

Опираючись на швидкість обробки даних одним дроном, що становить 365 піддонів за годину, можна прорахувати, що один дрон Flox UVL здатний обробити дані 40 747 палет за 110 годин, за умови постійної заміни акумулятора.

Тому, оптимальна кількість дронів для РЦ площею 20 058 квадратних метрів, становить щонайменше 15 одиниць. В даному випадку, повна інвентаризація РЦ "Protec Zymna Voda" ТОВ «Сільпо-фуд» займе орієнтовно 7 год. 40 хв.. Порівнюючи отриманий в розрахунках час обліку з наявним, можна визначити, що застосування 15 дронів Flox UVL дозволить зменшити час обліку на 83,4%.

Для реалізації плану з інтеграції безпілотних апаратів у складську логістику підприємства необхідно придбати щонайменше 15 одиниць дронів обраної раніше марки, що в грошовому еквіваленті становить 1 125 000 грн.

Таблиця 3.6

Розрахунок необхідних вкладень для запуску плану з використання дронів в складській логістиці ТОВ «Сільпо-фуд»

Показник	Вартість
Придбання безпілотних пристроїв	1 125 000 грн.
Програмне забезпечення для генерації унікального коду при інспектуванні	60000 грн.
Оновлення бази даних кодів всіх наявних позицій	20000 грн.
Залучення додаткових інспекторів, 3 особи	72000 грн.
Сума	1 277 000 грн.

Джерело: складено автором.

Для визначення доцільності впровадження плану з інтеграції безпілотних апаратів у складську логістику підприємства необхідно порівняти річні витрати на щоквартальну інвентаризацію РЦ "Protec Zymna Voda" ТОВ «Сільпо-фуд» до задіяння описаних інновацій та після.

Таблиця 3.7

Витрати ТОВ «Сільпо-фуд» на інвентаризацію до впровадження безпілотних пристроїв обліку складу

Показник	Вартість
Виплата при залученні до інвентаризації складу 80 працівника впродовж 4 змін.	247 680 грн.
Виплати при залученні до інвентаризації складу за рік.	990 720 грн.

Джерело: складено автором.

Опираючись на дані вартості інвентаризації РЦ "Protec Zymna Voda" ТОВ «Сільпо-фуд», інформацію щодо кількості задіяних співробітників та вартість оплати праці, можна розрахувати подальші витрати підприємства на інвентаризацію в перспективі на 3 роки. При даному підході, сумарна вартість

інвентаризації РЦ "Protec Zymna Voda" ТОВ «Сільпо-фуд» за 3 роки становить 2972160 грн.

Таблиця 3.8

**Опис витрат ТОВ «Сільпо-фуд» на інвентаризацію до впровадження
безпілотних пристроїв обліку складу в перспективі на 3 роки**

Рік	2022				2023				2024			
Квартал	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Вартість 1 інвентаризації грн.	247680	247680	247680	247680	247680	247680	247680	247680	247680	247680	247680	247680
Річна вартість грн.	990720				990720				990720			

Джерело: складено автором.

Розраховуючи вартість інвентаризації РЦ "Protec Zymna Voda" ТОВ «Сільпо-фуд» після впровадження інвестиційного проекту з застосування дронів Флох UVL з метою автоматизації даного процесу, подальші витрати підприємства на інвентаризацію в перспективі на 3 роки становлять 1937000 грн. Що в перспективі за 3 роки дозволяє підприємству заощадити 1035160 грн. на даному об'єкті.

Таблиця 3.9

**Витрати ТОВ «Сільпо-фуд» після впровадження безпілотних пристроїв
обліку складу**

Рік	2022				2023				2024			
Квартал	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Вартість 1 інвентаризації грн.	1277000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000
Річна вартість грн.	1457000				240000				240000			

Джерело: складено автором

Зазвичай, більшість інвестицій мають довший термін окупності, але, в даному випадку, запропонована інновація одразу заміщує дорогий робочий ресурс, що дозволяє отримати прибуток на ранній стадії.

Тому, впровадження інвестиційного проекту з застосування дронів Flox UVL в складську логістику РЦ "Protec Zymna Voda" ТОВ «Сільпо-фуд» дозволить:

- Скоротити час інвентаризації складських запасів на 83,4%;
- Заощадити 1035160 грн. за період 3 років;
- Проводити аудит складських запасів паралельно з основними процесами РЦ.

Враховуючи описані переваги, проект з оптимізації складської логістики ТОВ «Сільпо-фуд», шляхом застосування дронів Flox UVL є доцільним.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Організація управління складською логістикою на підприємстві - це ефективний облік, надійне зберігання та грамотний розподіл продукції на складі. Оптимізація системи логістики сприяє розвитку компанії та підвищує прибутковість бізнесу.

Сегмент складської логістики залишається однією з найбільш важливих складових сучасної інфраструктури товарного ринку. Торговельні мережі ефективніше функціонують в глобалізованому світі з жорстким конкурентним середовищем та мають колосальну перевагу над дрібнішими торговельними одиницями на ринку.

В роботі був проведений детальний аналіз складських процесів ТОВ «Сільпо-фуд». SWOT аналіз складської логістики підприємства допоміг виділити його слабкі сторони, основними з яких є: Залежність від людських ресурсів; Необхідність постійної інвентаризації; Високий рівень ризику для персоналу при роботі з вантажами; Опираючись на визначені слабкі місця ТОВ «Сільпо-фуд», була запропонована стратегія з впровадження безпілотних дронів марки Flox UVL в кількості 15 шт. у наявну систему складського обліку ТОВ «Сільпо-фуд» РЦ "Protec Zymna Voda" площею 20 058 квадратних метрів.

Автоматизація процесів, що протікають на складі, є пріоритетною метою будь-якого торговельного підприємства. Адже новітні технології можуть значно підвищити ефективність управління складом, а також допомогти зменшити витрати. Своєчасне впровадження передових рішень стає не тільки конкурентною перевагою компанії, а й гарантією її стійкості та стійкості проти серйозних ринкових викликів.

Безпілотні дрони відіграють центральну роль в автоматизації складів. Вони популярні завдяки своїй автономності, орієнтуватися в приміщенні, точно приземлятися та не заважати протіканню інших процесів на складі.

ТОВ «Сільпо-фуд» є одним з лідерів українського ритейлу та має одну з найтехнологічніших систем складської логістики. Впродовж всього часу діяльності

на Українському ринку, ТОВ «Сільпо-фуд» оновлює свою технологічну базу впроваджуючи новітні технології в свої ланцюги постачання. ТОВ «Сільпо-фуд» вже використовує новітні IT-рішення системи управління складом WMS G.O.L.D. Stock, G.O.L.D. Central (адресне зберігання, облік-контроль в онлайн режимі всіх операцій, термінів);, EDI -технології та різні типи відбору: «Голосовий» (voice picking, pick by line), «Відбір під нуль» (pick to zero), «Мульти-замовлення» (multi order), «Крос-докінг».

Запропоноване рішення з впровадження безпілотних дронів Flox UVL до обліку та інвентаризації складських запасів дозволить ТОВ «Сільпо-фуд»:

- підвищити рівень автоматизації, значно скоротити час на інвентаризацію складських запасів, так облік складських запасів у РЦ площею 20 058 квадратних метрів триватиме орієнтовно 7 год. 40 хв., за умови застосування 15 дронів.
- зменшити витрати на проведення обліку складських запасів в розрахунку 1035160 грн. за період 3 років;
- пришвидшити складські процеси, що протікають на підприємстві, додаючи можливість проводити аудит складських запасів паралельно з основними процесами що протікають на складі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. С. В. Смерічевська, М.В.Жаболенко С.В. Маркетинг і логістика: концептуальні основи та стратегічні рішення.// Навч. посібник у схемах і таблицях, 2016, – С. 552.
2. А.Ф. Павленко, В.В. Кривещенко. Управління складським господарством.// «Складське господарство» підручник, 2016, – С. 318.
3. Костюк О.С., Гринів Н.Т., Крук М.В. Ефективне функціонування складської системи підприємства. 2010. Електронний науковий архів Науковотехнічної бібліотеки Національного університету "Львівська політехніка". URL:: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/10048/1/09.pdf> (дата звернення 01.10.2021).
4. Завитій О., Дідоренко Т., Кондрюк Л. Логістичні витрати виробничих підприємств як об'єкти обліку та контролю. Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації. 2019. Випуск 1. С. 62.
5. Стахів О. А. дослідження стану управління товарними запасами у підприємствах роздрібної торгівлі. Національний університет водного господарства / м. Рівне, Випуск 1(81). 2018. С. 76.
6. Оцінка механізмів управління логістикою складування підприємств АПК : веб-сайт. URL:: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/25831/1/73-404-409.pdf> (дата звернення 01.10.2021)
7. Башнянин Г. І., Куцик П. О., Семак. Логістика : конспекти лекцій з курсу / Укоопспілка, Львівська комерційна академія. Львів. 2016 . URL: <https://pidru4niki.com/72615/logistika/logistika> (дата звернення 01.10.2021)
8. Апопій В.В. Суть, роль, завдання організації складського господарства: монографія // Організація торгівлі, 2016 С. 113.
9. Мельникова Н. В., Благой В. В. Теоретичний базис логістичного управління прямими і зворотними матеріальними потоками. Економічний аналіз. Тернопіль, 2018. Том 28. № 4. С. 206-211

10. Ворхлік В.Р. Облік і контроль виробничих запасів та аналіз ефективності їх використання на підприємстві / Київський національний університет імені Тараса Шевченка. 15.04.2016 р №1. С. 3.
11. Марченко В.М. Логістика: Підручник/ В.М. Марченко, В.В. Шутюк. – К.: Видавничий дім «Артек», 2018. — 312 с.
12. Логістичні витрати: проблеми обліку та оцінки / Л. А. Казаріна та ін. Вісник ТДПУ. 2012. № 9, т.72. с. 24-27.
13. Банзекулівахо, М. Ж. Логістика складування: навч. метод. комплекс для студентів спеціальності. Новополицьк: ПГУ, 2016. 268 с.
14. Михаліцька Н. Я. Логістичний менеджмент: навчальний посібник / Н. Я. Михаліцька, М. Р. Верескля. - Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2020. - 440 с.
15. Макаров В.М / Логістика технологічних процесів і виробництв. Управління запасами/ НіТУ «МИСиС» 2019. С. 8.3-9.
16. Бабенко І. В., Тиньков С. А. Управління оборотними активами: логістичний підхід: монографія: ІНФРА-М, 2020. 167 с.
17. Лемеш І.О. Сутність логістичної системи та її функціональна значущість на підприємстві в системі прийняття управлінських рішень. // навч. посіб. 2016, С. 141.
18. Мельникова Н. В., Благой В. В. Теоретичний базис логістичного управління прямими і зворотними матеріальними потоками. Економічний аналіз. Тернопіль, 2018. Том 28. № 4. С. 206-211.
19. Загальна інформація про підприємство. Офіційний сайт групи компаній «Fozzy group» URL: <https://www.fozzy.ua/ru/> (Дата звернення 06.09.2021).
20. Сільпо (торгова мережа): офіційний сайт/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.silpo.ua/>.(Дата звернення 26.09.2021).
21. Звіт про управління ТОВ ‘Сільпо-Фуд’. *Офіційний сайт ТОВ ‘СільпоФуд’*:вебсайт.URL:<https://silpo.ua/uploads/2019/12/20/5dfc9589c640d> PDF(дата звернення:16.08.2020).

22. Перепада Ф.Л. Тонких Л.С. Управління фондом оплати праці персоналу промислових підприємств: навч. посіб. К.: Львівдрук, 2012. 554 с.
23. Лемеш І.О. Сутність логістичної системи та її функціональна значущість на підприємстві в системі прийняття управлінських рішень. // навч. посіб. 2016, – С. 141.
24. Ільченко Н. Б. Складські логістичні центри як елемент управління ланцюгами постачання. // «Логістика майбутнього: ефективні рішення для торгівлі», 2019.
25. Fozzy group відкрила розподільчий центр у Львові. Logistics-Ukraine.com. URL: <https://logistics-ukraine.com/2021/03/11/fozzy-group%0%b2%0%b4%0%ba%0%b8%0%bb%0%bd%0%be%0%b7%0%bf%0%be%0%b4%0%bb%0%bd%0%b8%0%b9-%0%b5%0%bd%0%82%0%80-%0%83%0%bb%0%b2%0%be/#more-2953> (Дата звернення 26.09.2021).
26. Logistics-Ukraine.com. Fozzy group впровадила рішення Zebra Technologies. URL: <https://logisticsukraine.com/2020/11/06/fozzygroup%0%b2%0%bf%0%80%0%be%0%b2%0%b0%0%b4%0%b8%0%bb%0%b0%0%80%0%96%0%88%0%b5%0%bd%0%bd%0%8f-zebra-technologies/> (Дата звернення 21.10.2021).
27. E. Companik, M. J. Gravier, and M. T. Farris, “Feasibility of Warehouse drone adaption and implementation,” *Bryant University*, 2018. (Дата звернення 26.09.2021).
28. C. Alias, U. Salewski, V. E. Ortiz Ruiz, F. E. Alarcón Olalla, J. do E. Neirão Reymão, and B. Noche, “Adapting Warehouse Management Systems to the Requirements of the Evolving Era of Industry 4.0,” 2017. (Дата звернення 26.09.2021).

ДОДАТКИ

Додаток [А].

Показники необоротних активів ТОВ «Сільпо-фуд»

Показники необоротних активів	Обсяг, тис.грн			Абсолютна зміна, тис.грн		Темп приросту, %	
	2017	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Нематеріальні активи	77000	6500000	7290000	6423000	790000	83,42	85,4
первісна вартість	87000	6500000	7290000	6413000	790000	73,71	76,2
накопичена амортизація	9500	29000	29000	19500	0	2,05	1,00
Незавершені капітальні інвестиції	51000	120000	320000	69000	200000	1,35	2,67
Основні засоби	1300000	1800000	3800000	500000	2000000	0,38	2,11
первісна вартість	1900000	2700000	3700000	800000	1000000	0,42	1,37
Знос	530000	950 000	1100 000	420000	150000	0,80	1,1
Довгострокові фінансові інвестиції які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1400000	300000	240000	1100000	-60000	-0,79	0,8
Довгострокова дебіторська заборгованість	87000	0	0	-87000	0	-1,00	0,00
Відстрочені податкові активи	0	51000	51000	51000	0	1,00	1,00

Усього	14000000	8800000	10800000	-5200000	2000000	-0,37	1,23
--------	----------	---------	----------	----------	---------	-------	------