

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет транспорту, менеджменту і логістики  
Кафедра логістики

ЗАТВЕРДЖУЮ  
В.о. завідувача кафедри логістики

Світлана СМЕРІЧЕВСЬКА  
(підпис, власне ім'я та прізвище)  
«01» червня 2024 р.

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ЗДОБУВАЧА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ

«БАКАЛАВР»

ТЕМА: «Управління логістичними бізнес-процесами авіаційного підрозділу оперативно-рятувальної служби в особливих умовах»

зі спеціальності

073 «Менеджмент»

освітньо-професійна програма

(шифр і назва)  
«Авіаційна логістика»  
(шифр і назва)

форма навчання

денна

Здобувач:

Середа Олександр Олександрович

(прізвище, ім'я та по батькові)

(підпис, дата)

Науковий керівник:

Марчук Володимир Єфремович

(прізвище, ім'я та по батькові)

(підпис, дата)

Нормоконтролер:

Марчук Володимир Єфремович

(прізвище, ім'я та по батькові)

(підпис, дата)

*Засвідчую, що у цій кваліфікаційній роботі  
немає запозичень з праць інших авторів  
без відповідних посилань*

(підпис)

Олександр СЕРЕДА  
(власне ім'я та прізвище здобувача)

Київ 2024

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет транспорту, менеджменту і логістики  
Кафедра логістики

Освітнього ступеня бакалавр  
Форма навчання денна  
Спеціальність 073 «Менеджмент»  
(шифр найменування)  
Освітньо-професійна програма «Авіаційна логістика»  
(шифр найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ  
В.о. завідувача кафедри логістики

Світлана СМЕРІЧЕВСЬКА  
(підпис, власне ім'я та прізвище)  
«13» травня 2024 р.

## ЗАВДАННЯ

### НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА

Середа Олександр Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Управління логістичними бізнес-процесами авіаційного підрозділу оперативно-рятувальної служби в особливих умовах» затверджена наказом ректора від 24 квітня 2024 р. № 624/ст.
2. Термін виконання роботи: з 13.05.2024 р. до 16.06.2024 р.
3. Дата подання роботи на випускову кафедру 01.06.2024 р.
4. Вихідні дані до роботи: загальна та статистична інформація САЗ «ДСНС України», виробничо-фінансові показники діяльності авіаційного загону, літературні джерела з авіалогістики та аналізу бізнес-процесів, логістики у надзвичайних ситуаціях, інтернет-джерела.
5. Зміст пояснювальної записки: сутність та види бізнес-процесів в авіаційній логістиці; сучасні інноваційні рішення управління бізнес-процесами в авіаційній логістиці; досвід провідних країн світу щодо управління логістичними бізнес-процесами авіаційних підрозділів в особливих умовах; загальна характеристика авіаційного загону; аналіз фінансово-економічного стану організації; аналіз та виявлення проблем в системі управління логістичними бізнес-процесами в особливих умовах; перспективні напрями розвитку авіаційного загону з урахуванням військово-політичної ситуації в Україні; впровадження засобів інформаційної та інтелектуальної підтримки в системі управління логістичними бізнес-процесами; розрахунок ефекту від проектних пропозицій.
6. Перелік обов'язкового графічного матеріалу: таблиці, діаграми, графіки, схеми, що ілюструють теперішній стан проблеми та методи їх вирішення.

## 7. Календарний план – графік

№ п/п	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	2	3	4
1.	Вивчення та аналіз наукових статей, літературних джерел, нормативно-правової документації, підготовка першого варіанту вступу та теоретичного розділу	13.05.24-16.05.24	виконано
2.	Збір статистичних даних, проведення хронометражу, виявлення, підготовка першого варіанту аналітичного розділу	17.05.24-20.05.24	виконано
3.	Розробка проектних пропозицій та їх організаційно-економічне обґрунтування, підготовка першого варіанту проектного розподілу та висновків. Редагування перших варіантів кваліфікаційної роботи	21.05.24-26.05.24	виконано
4.	Підготовка остаточного варіанта кваліфікаційної роботи, перевірка у нормоконтролера	27.05.24-29.05.24	виконано
5.	Узгодження роботи з науковим керівником, одержання відгуку наукового керівника, отримання допуску до захисту, одержання внутрішньої та зовнішньої рецензій, довідки про успішність	30.05.24-31.05.24	виконано
6.	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру логістики	01.06.24	виконано

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

## 8. Консультанти з окремих розділів роботи:

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 1	професор Марчук В.Є	13.05.24	13.05.24
Розділ 2	професор Марчук В.Є.	17.05.24	17.05.24
Розділ 3	професор Марчук В.Є.	21.05.24	21.05.24

## 9. Дата видачі завдання «13» травня 2024 р.

Керівник кваліфікаційної роботи: \_\_\_\_\_ Володимир МАРЧУК  
(підпис керівника) (власне ім'я та прізвище)

Завдання прийняв до виконання: \_\_\_\_\_ Олександр СЕРЕДА  
(підпис здобувача) (власне ім'я та прізвище)

## РЕФЕРАТ

Загальний обсяг пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи на тему «Управління логістичними бізнес-процесами авіаційного підрозділу оперативно-рятувальної служби в особливих умовах» складає 78 сторінок та містить 12 рисунків, 15 таблиць, 51 використаних джерел.

### ЛОГІСТИЧНІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ, УПРАВЛІННЯ, АВІАЦІЙНИЙ ЗАГІН, БЕЗПЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ, ОСОБЛИВІ УМОВИ

Метою роботи є дослідження управління логістичними бізнес-процесами авіаційного підрозділу оперативно-рятувальної служби в умовах надзвичайних ситуацій та розробка рекомендацій щодо їх вдосконалення.

Досліджено логістичні бізнес-процеси авіаційного підрозділу оперативно-рятувальної служби САЗ «ДСНС України» в особливих умовах, її виробничо-фінансових показників, проведено аналіз та виявлені проблеми в існуючій системі управління логістичними бізнес-процесами.

Розроблено рекомендації щодо вдосконалення управління бізнес-процесами авіаційного загону у надзвичайних ситуаціях.

Рекомендується використовувати матеріали даної кваліфікаційної роботи в процесі навчання та в практичній діяльності фахівців авіаційних підрозділів.

## **ABSTRACT**

The total volume of the explanatory note for the qualification work on the topic "Management of Logistic Business Processes of the Aviation Unit of the Emergency Rescue Service under Special Conditions" comprises 78 pages and includes 12 figures, 15 tables, and 51 references.

**LOGISTICS BUSINESS PROCESSES, MANAGEMENT, AVIATION UNIT,  
UNMANNED AIRCRAFT, SPECIAL CONDITIONS**

The purpose of the work is to study the management of logistics business processes of the aviation unit of the operational rescue service in emergency situations and to develop recommendations for their improvement.

The logistics business processes of the aviation unit of the operational rescue service of the SAZ "DSNS of Ukraine" in special conditions, its production and financial indicators were studied, the analysis was carried out and problems in the existing management system of logistics business processes were identified.

Recommendations for improving the management of business processes of the aviation detachment in emergency situations have been developed.

It is recommended to use the materials of this qualification work in the training process and in the practical activities of specialists of aviation units.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ .....	7
ВСТУП .....	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ В ОСОБЛИВИХ УМОВАХ.....	11
1.1 Сутність та види бізнес-процесів в авіаційній логістиці .....	11
1.2 Сучасні інноваційні рішення управління бізнес-процесами в авіаційній логістиці.....	16
1.3 Досвід провідних країн світу щодо управління логістичними бізнес-процесами авіаційних підрозділів в особливих умовах .....	22
Висновки до розділу 1 .....	25
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СТАНУ ЛОГІСТИЧНИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В ДІЯЛЬНОСТІ САЗ «ДСНС УКРАЇНИ» .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2.1 Загальна характеристика авіаційного загону.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2.2 Аналіз фінансово-економічного стану .....	29
2.3 Аналіз та виявлення проблем в системі управління логістичними бізнес-процесами в особливих умовах .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Висновки до розділу 2 .....	37
РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ В ДІЯЛЬНОСТІ САЗ «ДСНС УКРАЇНИ» .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.1 Перспективні напрями розвитку авіаційного загону з урахуванням військово-політичної ситуації в Україні.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.2 Впровадження та розвиток безпілотних літальних апаратів.....	45
3.3 Оцінка ефективності запропонованих рішень.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Висновки до розділу 3 .....	62
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67

Додаток А. Баланс на 01.01.2023рік.....	72
Додаток Б. Звіт про фінансові результати за 2023 рік .....	77

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

- API - інтерфейс програмування додатків;
- BP - бізнес-процес;
- FPV - First Person View (від першої особи);
- IATA - Міжнародна асоціація повітряного транспорту;
- IoT - інтернет речей;
- IT - інформаційні технології;
- RFS - служба наземного транспортування;
- SAP - Systems, Applications, and Products in Data Processing

## ВСТУП

Актуальність теми. У сучасному світі оперативно-рятувальні служби відіграють ключову роль у забезпеченні безпеки та реагуванні на надзвичайні ситуації. Авіаційні підрозділи таких служб є невід'ємною частиною системи швидкого реагування, забезпечуючи ефективне виконання рятувальних операцій у найскладніших умовах. Управління логістичними бізнес-процесами авіаційних підрозділів є критично важливим для забезпечення їхньої оперативності та результативності. Особливі умови, в яких доводиться працювати авіаційним підрозділам оперативно-рятувальних служб, включають екстремальні природні явища, техногенні катастрофи, а також надзвичайні ситуації, пов'язані з соціально-політичними конфліктами. В цих умовах ефективність логістичного управління набуває особливого значення.

Управління логістичними бізнес-процесами є критично важливим з кількох причин. По-перше, воно дозволяє оптимізувати використання ресурсів, знижувати витрати та підвищувати продуктивність, що особливо важливо для авіаційних підрозділів оперативно-рятувальних служб, які повинні швидко та ефективно реагувати на надзвичайні ситуації. По-друге, ефективне логістичне управління забезпечує своєчасну доставку необхідних матеріалів, обладнання та персоналу до місць проведення рятувальних операцій, що дозволяє швидше надавати допомогу постраждалим та мінімізувати наслідки катастроф. По-третє, управління логістичними бізнес-процесами сприяє кращій координації дій між різними підрозділами та службами, що беруть участь у рятувальних операціях, забезпечуючи більш злагоджену роботу та підвищуючи ефективність всього процесу реагування на надзвичайні ситуації.

Крім того, у надзвичайних умовах ситуація може швидко змінюватися, і управління логістикою дозволяє оперативно адаптуватися до нових умов, приймати рішення та перенаправляти ресурси туди, де вони найбільше потрібні. Логістичне



управління також дозволяє постійно контролювати стан запасів, рух вантажів, стан техніки та інші важливі аспекти діяльності, допомагаючи уникати непередбачених проблем та своєчасно реагувати на будь-які зміни. Воно сприяє забезпеченню безпеки перевезень, зберігання матеріалів та використання обладнання, знижуючи ризики пошкоджень, втрат та інших негативних наслідків.

Нарешті, оптимізація логістичних процесів дозволяє зменшувати витрати на транспортування, зберігання та обробку вантажів, що важливо для будь-якої організації, оскільки допомагає знижувати загальні витрати та підвищувати рентабельність. Управління логістичними бізнес-процесами є невід'ємною частиною успішної діяльності авіаційних підрозділів оперативно-рятувальних служб, забезпечуючи їхню готовність до оперативного та ефективного реагування на будь-які надзвичайні ситуації.

Метою роботи є дослідження управління логістичними бізнес-процесами авіаційного підрозділу оперативно-рятувальної служби в умовах надзвичайних ситуацій та розробка рекомендацій щодо їх вдосконалення.

У процесі реалізації даної роботи для виконання поставленої мети дослідження було визначено наступні завдання:

1. Розкрити сутність та види бізнес-процесів в авіаційній логістиці.
2. Описати сучасні інноваційні рішення управління бізнес-процесами в авіаційній логістиці.
3. Описати досвід провідних країн світу щодо управління логістичними бізнес-процесами авіаційних підрозділів в особливих умовах.
4. Надати загальну характеристику авіаційному загону.
5. Проаналізувати фінансово-економічний стан авіаційному загону.
6. Провести аналіз та виявити проблеми в системі управління логістичними бізнес-процесами в особливих умовах.
7. Описати перспективні напрями розвитку авіаційного загону з урахуванням військово-політичної ситуації в Україні.
8. Навести шляхи впровадження засобів інформаційної та інтелектуальної підтримки в системі управління логістичними бізнес-процесами

9. Надати оцінку ефективності запропонованих рішень.

Об'єктом дослідження є логістичні бізнес-процеси авіаційного підрозділу оперативно-рятувальної служби.

Предметом дослідження є методи та підходи до управління логістичними бізнес-процесами авіаційного підрозділу в умовах надзвичайних ситуацій.

При проведенні досліджень використано сукупність наукових методів і підходів, а саме: методи структурно-логічного та якісного аналізу і синтезу, системний і логічний підходи, історичний метод і метод аналогій, методи статистичного та ситуаційного аналізу, методи економіко-математичного моделювання.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ В ОСОБЛИВИХ УМОВАХ

#### 1.1 Сутність та види бізнес-процесів в авіаційній логістиці

Авіаційна логістика - це галузь логістики, що спеціалізується на керуванні рухом та обробці матеріальних, фінансових та інформаційних потоків у повітряному транспорті. Сутність бізнес-процесів в авіаційній логістиці полягає у забезпеченні безперебійної, ефективної та швидкої доставки різноманітних товарів та пасажирів через повітряний простір. Основні види бізнес-процесів в цій галузі включають [6]:

1. Управління запасами. Цей процес включає в себе планування, закупівлю, зберігання та контроль за запасами в аеропортах та логістичних центрах. Ефективне управління запасами допомагає забезпечити належну наявність товарів для подальшої доставки.

2. Обробка вантажів та багажу. Даний процес включає різні етапи, починаючи від прийому вантажів та багажу в аеропорту до їх вивезення та доставки на борт літака. Це також включає в себе зберігання, сортування та пакування.

3. Управління транспортом. Цей процес охоплює планування маршрутів, координацію польотів, керування вантажними та пасажирськими рейсами, а також моніторинг руху транспортних засобів.

4. Митний контроль та виконання правил безпеки. У зв'язку з особливостями міжнародних перевезень, авіаційна логістика пов'язана з дотриманням митних правил та норм безпеки. Цей процес включає декларування товарів, здійснення митного оформлення та виконання вимог щодо безпеки під час транспортування.

5. Інформаційне управління. Цей процес охоплює збір, аналіз та обробку інформації про всі аспекти логістичних операцій, включаючи стан запасів, маршрутизацію вантажів, виконання польотів та митні процедури.

На рис.1.1 показано деякі класи бізнес-процесів в авіалогістиці.



Рисунок 1.1 – Класи та підкласи бізнес-процесів в авіалогістиці

Джерело: складено автором

Ці бізнес-процеси в авіаційній логістиці взаємодіють між собою для забезпечення ефективності та надійності логістичних операцій у повітряному транспорті. В авіалогістиці бізнес-процесів нереально багато, проте узагальнено всі вони відбуваються за певною схемою (рис. 1.2).

Ця схема відображає загальну структуру системи управління бізнес-процесами для авіалогістики. Кожен блок відповідає певному етапу в управлінні бізнес-процесами [9, с.88]:

1. Моніторинг та аналіз бізнес-процесів. Даний етап включає в себе збір даних про бізнес-процеси та їх аналіз для виявлення можливостей їх покращення.
2. Планування та оптимізація процесів. На цьому етапі розробляються плани оптимізації бізнес-процесів, встановлюються цілі та стратегії покращення.

3. Виконання бізнес-процесів та взаємодія з системами автоматизації. Тут здійснюється виконання оптимізованих бізнес-процесів, а також взаємодія з іншими системами, такими як системи автоматизації та інформаційні системи.

4. Моніторинг та звітність про ефективність виконання процесів. На останньому етапі здійснюється моніторинг ефективності виконання бізнес-процесів та формування звітності для прийняття рішень щодо подальших дій.

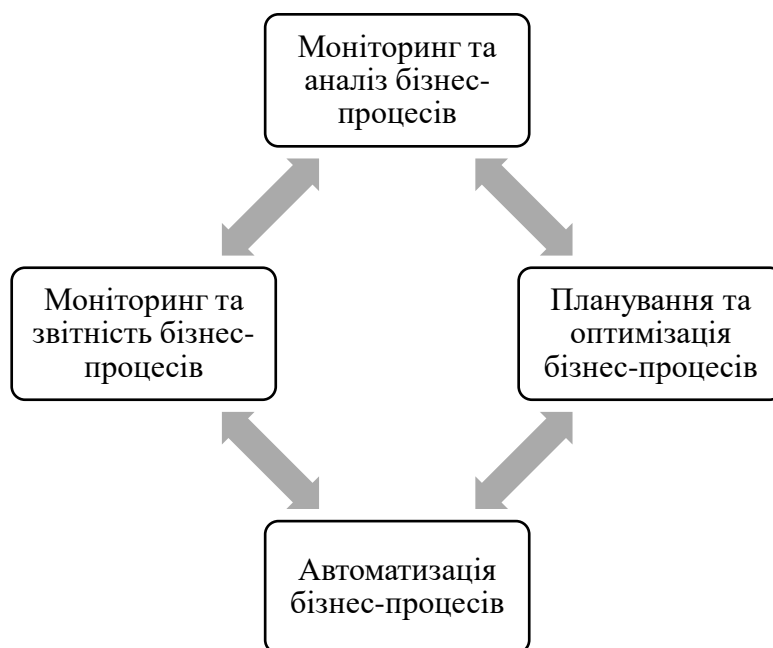


Рисунок 1.2 – Схема управління бізнес-процесами

Джерело: складено автором

Однією з важливих функціональних завдань в авіакомпанії є управління льотною роботою, яка включає:

- планування, організацію, забезпечення, виконання льотної роботи;
- розподіл трудових та матеріальних ресурсів у процесі виробництва польотів.

За своїм функціональним призначенням процеси компанії можна поділити на такі класи:

- виробничо-технологічні процеси;
- цільова діяльність авіакомпанії (процеси виробництва рейсів, технічного обслуговування та ремонту повітряних суден);

- продаж послуг авіап перевезень та пов'язані з цим процеси планування;
- фінансово-економічні та адміністративно-управлінські процеси.

Деякі класи процесів варто виокремити у табл. 1.1. Ця таблиця надає загальний огляд різних бізнес-процесів, що здійснюються в авіалогістиці, разом з їхнім описом.

Таблиця 1.1 - Деякі класи бізнес-процесів в авіалогістиці

Бізнес-процеси	Коротка характеристика
1	2
Вантажоперевезення	Організація та здійснення перевезень вантажів повітряним транспортом з одного пункту в інший
Пасажироперевезення	Організація та здійснення перевезень вантажів повітряним транспортом з одного пункту в інший
Митне оформлення	Оформлення документів та проходження митного контролю для ввезення або вивезення товарів через митний кордон
Управління складом	Оптимізація процесу складування та розподілу товарів на складах для максимальної ефективності
Технічне обслуговування	Здійснення технічного обслуговування та ремонту літаків для забезпечення безпеки польотів
Авіабезпека	Забезпечення безпеки польотів шляхом виконання вимог технічного стану літаків та процедур безпеки
Маркетинг та продаж	Продаж авіап перевезень, реклама авіакомпаній та розробка маркетингових стратегій
Управління відносинами з клієнтами	Підтримання відносин з клієнтами, вирішення їхніх питань та впровадження програм лояльності

Спираючись на виділені класи виробничих процесів, можна виділити основні операції, що підлягають автоматизації [19]:

1. Складання розкладу польотів.

2. Контроль організаційного забезпечення польотів.
3. Бронювання місць.
4. Продаж квитків.
5. Реєстрація пасажирів.
6. Контроль пасажирів, які з'явилися посадку.
7. Розподіл повітряних суден на рейси.
8. Оперативне управління польотами.
9. Контроль за дотриманням технологічного графіка обслуговування повітряних суден та облік скоєних операцій.
10. Розрахунок необхідної кількості співробітників.
11. Розподіл льотного персоналу за рейсами.
12. Розрахунок необхідної кількості авіаційних паливно-мастильних матеріалів.
13. Підрахунок необхідної кількості бортового живлення.
14. Підрахунок витрачених коштів у рейс.
15. Підрахунок отриманих коштів із виконаного рейсу.
16. Контроль за нальотом повітряних суден, проведенням технічного обслуговування та ремонту.

Існують автоматизовані системи планування та управління льотною роботою. На даний момент вони активно впроваджуються у виробничий процес, дозволяючи вирішувати такі завдання як:

- оптимізація планування процедур керування льотною роботою;
- напрацювання плану заходів на найближчий місяць;
- контроль льотної діяльності для її подальшої оцінки.

Слід зазначити, що найвідомішими системами планування та управління льотною роботою є: АС «Екіпаж», ІАС «Meridian», АСУ «ASNext». Всі ці системи є профільними для нашої області, тобто розроблені спеціально для цивільної авіації. Кожна з них має свої переваги автоматизації у своїй сфері: контроль роботи льотних екіпажів, складання розкладу та управління льотним складом та авіапарком, управління економічною діяльністю. Також існує програмне забезпечення для

управління одразу всіма аспектами бізнесу, включаючи фінанси, кадри, закупівлі тощо. Так, наприклад, перехід на систему SAP ERP дає можливість автоматизувати процеси прийняття рішень у всіх сферах діяльності, зокрема керувати персоналом організації, дозволяє авіакомпаніям перевести процеси управління роботою, виконання однотипних операцій в автоматичний або автоматизований режим, підвищити загальну продуктивність праці.

Таким чином, автоматизація бізнес-процесів авіапідприємства дозволяє перейти з трудомістких ручних операцій на використання сучасного програмного забезпечення, що дозволяє скоротити і тимчасові, і фінансові витрати. Разом з цим зводиться до мінімуму вплив людського фактора, що значно знижує ймовірність появи помилок у розрахунках під час планування та аналізу. Також ресурси авіакомпанії більш ретельно відстежуватимуться.

Швидкість розвитку інформаційних технологій та сучасних тенденцій дозволяють вже сьогодні говорити про те, що саме рівень забезпеченості авіакомпанії інформаційними системами управління бізнес-процесами визначає показники ефективності та темпи її зростання.

## **1.2. Сучасні інноваційні рішення управління бізнес-процесами в авіаційній логістиці**

Сучасні інноваційні рішення щодо управління бізнес-процесами ґрунтуються на правильному моделюванні інформаційних потоків. У процесі управління підприємством переробляються численні потоки різноманітної інформації у вигляді відомостей і повідомлень про явища, дії та процеси виробництва, що відображають зміни станів системи відповідно до її складності та структурних особливостей. Саме тому в умовах високого динамізму економічних процесів набуває важливості інформаційне забезпечення системи управління підприємством, що висуває певні



вимоги як до складу інформаційних потоків, так і до методів і інструментів, які використовуються при управлінні ними.

За різними оцінками фахівців, керівники-управлінці витрачають від 30 до 80–95 % свого часу на роботу з інформацією. Це є цілком закономірно, тому що наявність актуальної і достовірної інформації на усіх ланках, її своєчасне поширення вважається чи не найважливішими передумовами забезпечення ефективного управління [1, с.121].

Враховуючи основні особливості виробничих процесів машинобудівних підприємств, виділення основних складових системи управління їх інформаційними потоками, будемо вважати, що актуальним залишається питання побудови системи інформаційних потоків. Це необхідно для того, щоб інформаційне забезпечення підприємств було не лише формалізованим, а й достатнім і доступним для усіх ланок управління, тобто утворювало складну соціально-економічну систему.

На кожне підприємство надходить інформація із зовнішнього середовища, яка є необхідною для прийняття управлінських рішень. Проте всередині самого підприємства рухається велика кількість внутрішньої інформації, яка відображає його стан. І якщо інформацію, яка надходить із зовнішнього середовища, можна умовно поділити на «потрібну» та «непотрібну», тобто ту, яка має відношення до господарської діяльності підприємства та не має, то внутрішню інформацію так поділяти не можна – вона може бути більш або менш корисною, проте «непотрібною» не буває. Однак на цьому етапі виникає проблема ефективного управління наявною інформацією і в основному за рахунок побудови оптимальних внутрішніх інформаційних потоків, які усувають її дублювання. Це дозволить отримувати на кожному рівні управління релевантну інформацію, оскільки вона найчастіше губиться у великих об'ємах наявної інформації. Цей феномен називають «інформаційною дилемою».

З вищесказаного можна зробити висновок, що інформаційні потоки будь-якого підприємства (у тому числі зі сфери авіалогістики) можна поділити в першу чергу на зовнішні та внутрішні. Окрім того, інформаційні потоки бувають горизонтальні – між рівними за службовим становищем та статусом працівниками

або групами працівників; вертикальні – між працівниками або групами працівників, що знаходяться на різних рівнях ієрархії. При цьому існують декілька видів внутрішніх інформаційних потоків, які залежать від специфіки діяльності підприємства [10, с. 297].

Сучасне виробниче підприємство є складним комплексом технологічних об'єктів, які здійснюють переробку металів, дерева, пластмаси та інших складних матеріалів. Підприємства виробничої сфери виконують безліч технологічних процесів: транспортування, первинна підготовка продукції, зберігання тощо. [12, с. 141].

Специфіка виробничих процесів виробничого, зокрема машинобудівного підприємства, зумовлює складність виробничої структури підприємств, наявність великої кількості структурних підрозділів. Сучасні машинобудівні підприємства є великими територіально розподіленими структурами. Це зумовлює великий об'єм, складність і інтенсивність руху управлінських, фінансових і технічних документів, а також породжує численну кількість інформаційних потоків.

Характерними особливостями авіаційного підприємства, які зумовлені специфікою діяльності, є:

- низька поінформованість про процеси, що відбуваються у деяких цехах із складною технологією виробництва;
- неперервність і однотипність технологічних процесів виробництва машин та агрегатів;
- велика розосередженість об'єктів на площах – відстані між виробничими ділянками вимірюються десятками, а інколи навіть сотнями метрів;
- однотипність технологічних процесів на об'єктах.

Саме тому принцип формування основних цехів – технологічна спеціалізація при якій враховується ще й територіальне розташування родовищ руд чорних та кольорових металів, бо машинобудування є виробничою сферою, яка дуже залежить від електричної енергії та родовищ металевих руд.

Формування інформаційних потоків авіаційного підприємства відбувається відповідно до специфіки діяльності підприємства. Найважливішими елементами є

структурні підрозділи, що формують відповідно горизонтальні та вертикальні інформаційні потоки, зміст і структура яких залежить від організаційних і технологічних особливостей діяльності машинобудівних підприємств.

Графічний метод є одним з найпростіших, наочних та економних методів опису потоків інформації (потоків документів) невеликих розмірів на макро- рівні. Відношення між документами зображується у вигляді графічної схеми (рис. 1.3). Основними елементами потоків є документи, а процедури перетворення елементів потоку (оброблення документів) записуються у вигляді коротких пояснень на схемі потоку. Система координат графіка двовимірною. У заголовках стовпців записуються найменування структурних підрозділів конкретної організації, у заголовках рядків - найменування моментів або проміжків часу. Шкала може бути рівномірною або нерівномірною. Кожен документ на схемі зображено у вигляді прямокутника з зазначенням номера документа. Стрілка, що йде до документа (від документа), показує напрями руху інформації.

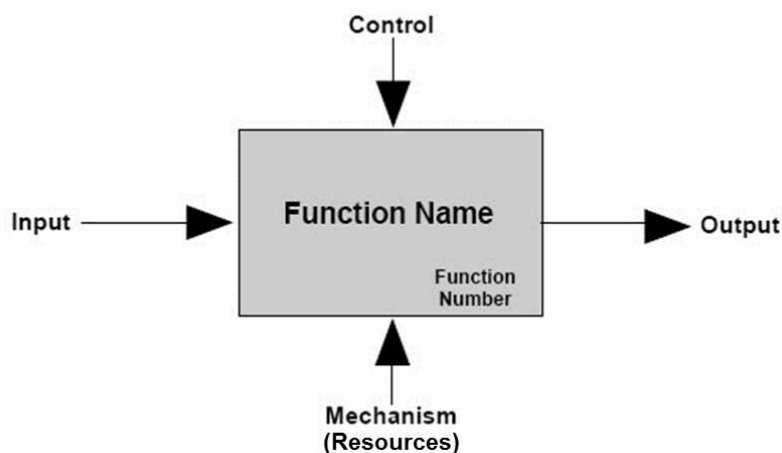


Рисунок 1.3 – Загальна графічна схема бізнес-процесу

Джерело: складено автором на основі [46]

Об'єктами дослідження є документовані повідомлення, що відображають процеси виробничо-господарської діяльності та управлінських робіт, а також пов'язані з ними процеси формування показників і документів та маршрути їх руху.

Метод побудови мережевої моделі інформаційного процесу ґрунтується на застосуванні мережевого графіка і традиційних методів його аналізу й оптимізації.

Поняття роботи і події набувають характеру, що відповідає інформаційному процесу. Робота – певна інформаційна задача, що розв’язується суб’єктами інформаційного процесу, подія – певний документ, що був складений у процесі виконання робіт (кінцева подія) або використовуватиметься під час виконання робіт (початкова подія). Перевагами даного методу є те, що знаходяться критичні шляхи, резерви часу, зайві роботи щодо інформації тощо. Кожна робота, яка виконується суб’єктами інформаційного процесу, характеризується своєю тривалістю, визначається час настання кожної події, визначаються вузькі місця, здійснюється перерозподіл ресурсів і т. ін.

Графоаналітичний метод дослідження потоків інформації ґрунтується на побудові інформаційного графа й аналізі його матриці суміжності. Спрощено інформаційну систему можна представити у вигляді трьох складових:

- вхід системи – одержання вихідних даних з зовнішнього середовища;
- вихід системи – видання результатів роботи системи в зовнішнє середовище;
- внутрішня пам’ять – проміжна ланка між вихідними даними й результатами функціонування інформаційної системи.

Недоліком даного методу є великий обсяг матриць, загальна кількість яких дорівнює рівню інформаційного графа. При використанні методу графів типу «дерево» будується центральний граф – «дерево» взаємозв’язку показників – і графи розрахунків, що показують потоки й перетворення інформації під час розрахунку окремих показників. Відобразити інформаційні потоки системи у вигляді дерева можливо тоді, коли на кожному рівні є результуючий або головний показник.

Дерева рішень і розрахунку можуть поєднуватися шляхом підстановки в дерево замість значення якого-небудь вихідного показника його дерева розрахунку (рис. 1.4). Така процедура може повторюватися доти, доки серед вихідних показників не буде вторинних, тобто тих, що мають свої дерева розрахунку. Перевагою методу є можливість використання опису потоків інформації графом типу «дерево» при організації системи планових розрахунків. Графи визначають логічні зв’язки між елементами системи. Наприклад, за допомогою дерева можна

показати рух інформації під час розроблення перспективного плану розвитку підприємства.

Даний метод дає узагальнену характеристику функціонування суб'єктів інформаційного процесу при вирішенні конкретної задачі, показує типи перетворень інформації, їхню послідовність, напрями й адреси потоків інформації. Інформаційна модель у вигляді графа типу «дерево» містить таку інформацію: найменування і характеристика блоків перетворення інформації; послідовність перетворення інформації в процесі руху і перетворення інформаційних потоків; найменування і характеристика блоків перетворення інформації; джерела вхідної інформації; адреси вихідної інформації.

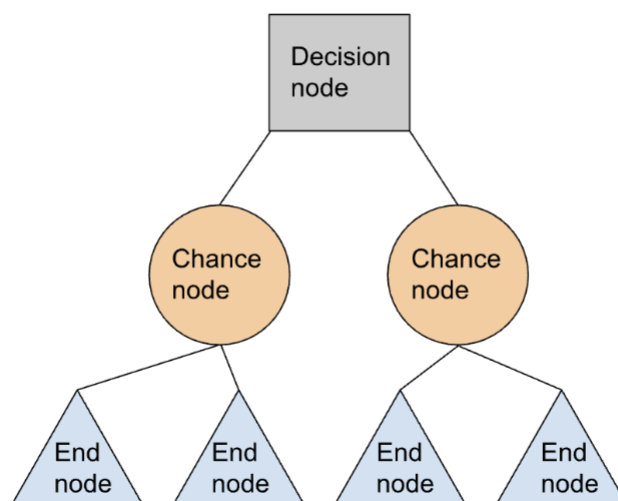


Рисунок 1.4 – Загальний вид дерева рішень

Джерело: складено автором на основі [45]

До недоліків даного методу можна віднести складність використання моделі при великій кількості рівнів і показників на кожному з них. Метод функціонально-оперативного аналізу призначений для організації, синтезу й оброблення інформації, необхідної органам територіального управління. Послідовність застосування методу полягає в наступному. На першому етапі виявляються основні функції територіальних органів керування і розчленовуються на елементи.

Основними завданнями подальших наукових розробок у авіаційній сфері є оптимізація інформаційних потоків підприємств даної галузі, усунення вищенаведених недоліків при забезпеченні апарату управління релевантною інформацією. Адже ефективне функціонування управління можливе тільки на основі визначення раціональної структури управління, видів діяльності та завдань, які необхідно виконати для досягнення цілей діяльності.

### 1.3 Досвід провідних країн світу щодо управління логістичними бізнес-процесами авіаційних підрозділів в особливих умовах

Зважаючи на значні ресурси, які країни Європейського Союзу (ЄС) та Сполучені Штати Америки (США) вкладають у розвиток авіаційної логістики та управління бізнес-процесами в цій галузі, можна відзначити деякі ключові аспекти їхнього досвіду (рис. 1.5).

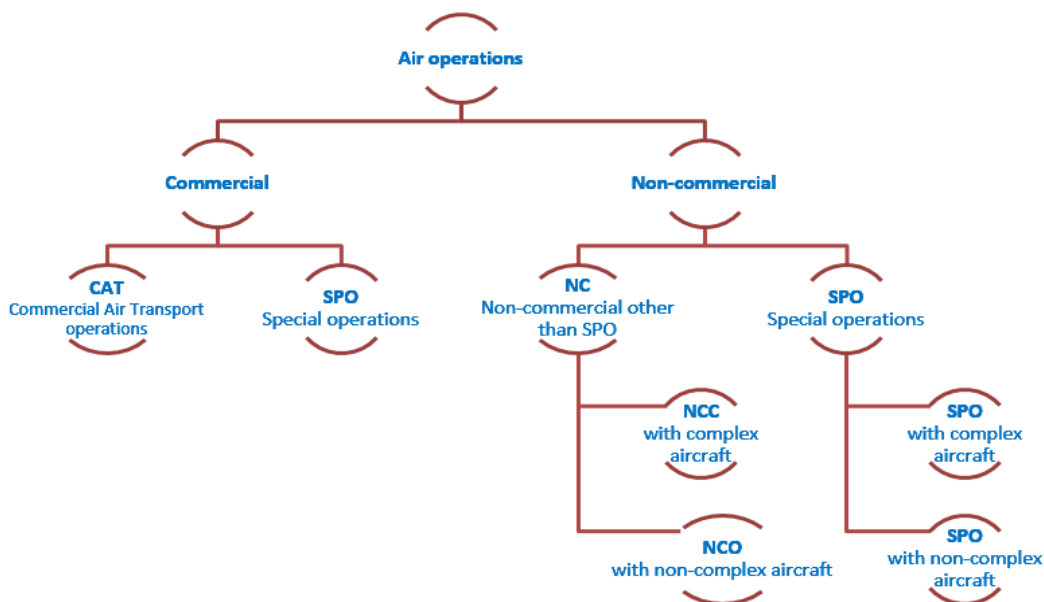


Рисунок 1.5 – Загальна схема класифікації бізнес-процесів європейських компаній

Джерело: складено автором на основі [44]

Ось деякі особливості управління логістичними бізнес-процесами авіаційних підрозділів в країнах ЄС:

1. Законодавчі та регуляторні вимоги ЄС. Європейський Союз має високі стандарти безпеки, які обов'язково дотримуються усіма авіаційними підрозділами. Управління логістичними процесами повинно відповідати цим стандартам, що може включати в себе ретельне планування, контроль якості та навчання персоналу.

2. Екологічні обмеження. ЄС встановлює обмеження на викиди та використання ресурсів, що впливає на логістичні процеси авіаційних підрозділів. Управління логістикою повинно враховувати ці обмеження та шукати способи зменшення впливу на навколишнє середовище.

3. Транскордонні перевезення. Багато країн ЄС мають інтенсивний обмін товарів та пасажирів через межі. Управління логістикою включає координацію міжнародних перевезень, виконання митних формальностей та впорядкування складних логістичних маршрутів.

4. Цифрові технології та інновації. Країни ЄС активно впроваджують цифрові технології та інновації в авіаційну логістику для підвищення ефективності та конкурентоспроможності. Це може включати в себе використання систем управління логістикою, IoT-рішень, штучного інтелекту та аналітики даних.

5. Інфраструктура та логістичні вузли. Управління логістичними процесами також включає розвиток та ефективне використання авіаційних інфраструктур та логістичних вузлів, таких як аеропорти та логістичні центри, для забезпечення швидкої та надійної доставки.

Управління логістичними бізнес-процесами в авіаційних підрозділах в країнах ЄС вимагає гнучкості, інноваційності та відповідності високим стандартам безпеки та якості. Розвиток та впровадження новітніх технологій, співпраця між секторами та залучення талановитого персоналу є ключовими елементами успішного управління логістикою в цих країнах.

Управління логістичними бізнес-процесами авіаційних підрозділів в США та Канаді в особливих умовах враховує ряд факторів, що включають в себе велику географічну протяжність, різноманітність кліматичних умов, потреби галузі авіації

та регулятивне середовище. Ось деякі особливості управління логістичними процесами Сполучених Штатах Америки (США):

1. Гнучкість та конкурентність. США мають великий ринок авіаційних послуг і високий рівень конкуренції. Управління логістикою зазвичай базується на гнучких стратегіях, спрямованих на задоволення потреб клієнтів та максимізацію ефективності.

2. Технологічні інновації. США є лідером у використанні технологій та інновацій в авіаційній галузі. Впровадження автоматизованих систем, IoT, штучного інтелекту та аналітики даних сприяє оптимізації логістичних процесів.

3. Безпека та регулювання. Управління логістичними бізнес-процесами в США включає дотримання високих стандартів безпеки та відповідність законодавству, яке регулює авіаційну діяльність. Державні органи забезпечують виконання цих стандартів через нагляд та регулювання.

4. Ефективне використання інфраструктури. Управління логістикою в США також включає максимальне використання авіаційної інфраструктури, такої як аеропорти та логістичні центри, для забезпечення швидкої та ефективної доставки.

Особливості управління логістичними процесами у Канаді:

1. Глобальна логістика через великі відстані. Управління логістичними процесами в Канаді враховує великі географічні відстані між містами та регіонами. Ефективне планування та координація транспортних маршрутів є ключовими аспектами цього процесу.

2. Інтеграція з міжнародними логістичними мережами. Канада активно взаємодіє з міжнародними партнерами для забезпечення безперервного руху товарів та пасажирів через міжнародні кордони. Це включає спільні митні процедури та міжнародні стандарти безпеки.

3. Розвиток екологічної логістики. Управління логістикою в Канаді також враховує розвиток екологічної логістики та зелених технологій для зменшення впливу на довкілля та забезпечення сталого розвитку.

4. Інноваційність та цифрові технології. Канада активно впроваджує цифрові технології та інновації в логістику для підвищення ефективності та



конкурентоспроможності. Це включає в себе використання IoT, штучного інтелекту та аналітики даних.

Управління логістичними бізнес-процесами в авіаційних підрозділах в США та Канаді вимагає врахування особливостей галузі, географічних умов, кліматичних факторів та регулятивного середовища для забезпечення ефективності, безпеки та конкурентоспроможності.

## **Висновки до розділу 1**

У першому розділі було розглянуто теоретичні та методологічні основи управління логістичними процесами в авіаційній галузі в особливих умовах. Автоматизація бізнес-процесів авіапідприємства дозволяє перейти з трудомістких ручних операцій на використання сучасного програмного забезпечення, що дозволяє скоротити і тимчасові, і фінансові витрати. Разом з цим зводиться до мінімуму вплив людського фактора, що значно знижує ймовірність появи помилок у розрахунках під час планування та аналізу. Також ресурси авіакомпанії більш ретельно відстежуватимуться.

Швидкість розвитку інформаційних технологій та сучасних тенденцій дозволяють вже сьогодні говорити про те, що саме рівень забезпеченості авіакомпанії інформаційними системами управління бізнес-процесами визначає показники ефективності та темпи її зростання.

Сучасні інноваційні рішення щодо управління бізнес-процесами ґрунтуються на правильному моделюванні інформаційних потоків. У процесі управління підприємством переробляються численні потоки різноманітної інформації у вигляді відомостей і повідомлень про явища, дії та процеси виробництва, що відображають зміни станів системи відповідно до її складності та структурних особливостей.

Управління логістичними бізнес-процесами в авіаційних підрозділах в країнах ЄС вимагає гнучкості, інноваційності та відповідності високим стандартам безпеки

та якості. Розвиток та впровадження новітніх технологій, співпраця між секторами та залучення талановитого персоналу є ключовими елементами успішного управління логістикою в цих країнах.

Управління логістичними бізнес-процесами в авіаційних підрозділах в США та Канаді вимагає врахування особливостей галузі, географічних умов, кліматичних факторів та регулятивного середовища для забезпечення ефективності, безпеки та конкурентоспроможності.

## РОЗДІЛ 2

### АНАЛІЗ СТАНУ ЛОГІСТИЧНИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В ДІЯЛЬНОСТІ САЗ «ДСНС УКРАЇНИ»

#### 2.1 Загальна характеристика авіаційного загону

Спеціальний авіаційний загін — формування авіації у складі оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ДСНС України. Загін призначений для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, проведення спеціальних робіт у складних умовах.

Загін бере свій початок з 199 гвардійського окремого дальнього розвідувального полку, який 30 грудня 1996 року був реорганізований в 18 окрему дальню розвідувальну авіаційну ескадрилью.

30 листопада 1999 року, 18 окрема дальня розвідувальна авіаційна ескадрилья була розформована на підставі Директиви МОУ № 15/1/0150 від 30.04.1999 року.

Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України «Про створення Спеціального авіаційного загону Міністерства надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи» від 22 лютого 1999 року № 242 відбулося формування 300 Окремого спеціального авіаційного загону (військова частина Д0170).

Відповідно до наказу Міністра України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи «Про здійснення організаційно - штатних заходів у організаційних структурах, підпорядкованих МНС України» від 08.11.2005 року № 320 відбулося формування

Спеціального авіаційного загону оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України.

Червень 1999 р. - грудень 2005 р. - військова частина Д0170 перебувала в підпорядкуванні Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

Грудень 2005 р. - травень 2013 р. - Спеціальний авіаційний загін Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України перебував у підпорядкуванні Міністерства надзвичайних ситуацій України.

Травень 2013 р. — по теперішній час - Спеціальний авіаційний загін Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ДСНС України перебуває у складі Державної служби України з надзвичайних ситуацій) [1].

22 лютого 2022 року, Спеціальний авіаційний загін Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ДСНС України відзначив 23-тю річницю з дня свого створення [2].

Знаходиться на озброєнні Спеціального авіаційного загону оперативно-рятувальної служби цивільного захисту (м. Ніжин). Аеродром першого класу має злітно-посадочну бетонну смугу завдовжки 3000х80 метрів і придатний для прийому повітряних суден різних типів вантажопідйомністю до 190 тон, в простих і складних метеорологічних умовах, як вдень, так і вночі. Склад спеціального авіаційного загону ОРС ЦЗ ДСНСУ представлений в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Склад спеціального авіаційного загону ОРС ЦЗ ДСНСУ

Управління	Підрозділи	Забезпечення
1	2	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Керівництво;</li> <li>- Штаб:</li> <li>- Група спеціального зв'язку і режиму секретності;</li> <li>- Метеорологічна служба;</li> <li>- Група керівництва польотами;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Авіаційна ескадрилья спеціального призначення на літаках;</li> <li>- Авіаційна ескадрилья спеціального призначення на вертольотах;</li> <li>- Інженерно-авіаційна служба;</li> <li>- Пошуково-рятувальна і парашутно-десантна служба;</li> <li>- Група засобів розпізнавання;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Частина авіаційно-технічного і матеріального забезпечення;</li> <li>- Група аеродромного обслуговування і забезпечення польотів (з постійним місцем дислокації в аеропорту «Жуляни», м.Київ);</li> <li>- Вузол зв'язку (автоматизованих систем управління і радіотехнічного забезпечення);</li> <li>- Медична служба;</li> </ul>

Фінансово-економічна група.	Відділення обробки інформації і об'єктивного контролю.	- Пожежний пост; - Відділення охорони.
-----------------------------	--	---

Літати і вертольоти, які має загін на балансі відображені у табл.2.2

Таблиця 2.2 – Авіація загону

Авіація				
Тип	Виробник	Призначення	Кількість	Характеристика
1	2	3	4	5
АН-32П	Україна	Літак для гасіння пожеж	4+1	Може застосовуватися для виконання наступних завдань: польоти на гасіння лісових пожеж за допомогою зливу вогнегасної рідини з навісних зливних агрегатів на осередки пожеж (максимальна маса вогнегасної рідини — 8000 кг) десантування в район лісової пожежі. Літак може бути переобладнаний у вантажний варіант для перевезення вантажів (пасажирів), або їх десантування парашутним способом.
АН-26	Україна	Військово-транспортний літак	2	Перевозить до 40 пасажирів або 24 поранених на носилках у супроводі медичного персоналу. У мінімальні терміни може переобладнуватися в транспортний варіант для перевезення вантажів загальною масою до 5500 кг
АН-30	Україна	Літак повітряного спостереження і аерофотознімання	2	Застосовується для вирішення широкого кола завдань пов'язаних з аерофотозйомкою, дистанційного зондування земної поверхні, ведення візуального спостереження з документуванням за допомогою відео і фотоустаткування, а також в транспортних цілях для перевезення до 18 пасажирів або до 3000 кг вантажу.
Мі-8	Україна	Багатоцільовий гелікоптер	4	Використовується як пожежний або транспорт для перевезення вантажів у вантажній кабіні і на зовнішній підвісі загальною масою до 3000 кг, як санітарний, перевозить 3-6 поранених на носилках або 15 сидячих
АН-26	Україна	Військово-транспортний літак	2	Перевозить до 40 пасажирів або 24 поранених на носилках у супроводі медичного персоналу. У мінімальні терміни може переобладнуватися в транспортний варіант для перевезення вантажів загальною масою до 5500 кг
	Франція			Здатен перевозити — до 24 пасажирів, 2 пілотів та одного борт-провідника, залежно

Airbus H225 Super Puma		Багатоцільовий гелікоптер	5	від варіанта комплектування. Цивільний H225 має військовий аналог, який спочатку позначався як Eurocopter EC725,
------------------------------	--	------------------------------	---	--

У жовтні 2019 року Спеціальний авіаційний загін Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ДСНС оголосив тендер на придбання літака Ан-32П або його еквівалента [8].

За результатами оголошеного 13 серпня 2019 року тендеру переможцем стало Товариство з обмеженою відповідальністю «НВК «Техімпекс», яке запропонувало найнижчу ціну за літак – з остаточною пропозицією 465 000 000 грн. Тоді цей тендер відмінили і новий на придбання літака Ан-32П чи його еквівалента не оголошувався.

У жовтні 2021 року, Кабінет міністрів України схвалив рішення про надання держгарантії на будівництво Ан-32П для Державної служби з надзвичайних ситуацій (ДСНС) України [29].

Державні гарантії надаються Держпідприємству «Антонов» для залучення кредиту на будівництво нового літака. Підприємство зможе використати до 470 млн гривень кредитних коштів.

Гелікоптери Airbus H225. В рамках Міжурядової угоди між Україною та Францією передбачається отримання для єдиної системи авіаційної безпеки та цивільного захисту МВС 55 гелікоптерів виробництва компанії Airbus, з яких до Державної служби з надзвичайних ситуацій надійде 7 гелікоптерів Airbus H225.

## 2.2. Аналіз фінансово-економічного стану

Керівництво досліджуваного загону характеризує фінансовий стан організації як задовільний та стверджує, що організація має достатню кількість активів для здійснення свого основного виду діяльності, хоча це досить хибне твердження.

Розглянемо коефіцієнт аналізу, який допоможе нам глибше проаналізувати фінансовий стан агентства.

*Коефіцієнт фінансової залежності ( $K_{ф.з}$ )* – характеризує ступінь залежності підприємства від зовнішніх джерел фінансування:

$$K_{\phi.з} = \frac{\text{Всього джерел коштів}}{\text{Власний капітал}} = \frac{\Pi_{1900}}{\Pi_{1495}}. \quad (2.1)$$

Оптимальне значення даного коефіцієнту менше 2. Збільшення цього показника в динаміці означає зростання частки залучених коштів у фінансуванні підприємства, а, отже, свідчить про втрату підприємством фінансової незалежності. Якщо  $K_{\phi.з}$  наближається до 1, це означає, що власники повністю фінансують своє підприємство.

Коефіцієнт фінансового ризику ( $K_{\phi.р}$ ) – характеризує співвідношення залучених коштів і власного капіталу:

$$K_{\phi.р} = \frac{\text{Залучені кошти}}{\text{Власний капітал}} = \frac{\Pi_{1595} + \Pi_{1695} + \Pi_{1700}}{\Pi_{1495}}. \quad (2.2)$$

Критичне значення коефіцієнта фінансового ризику – 1. Даний коефіцієнт показує кількість позикових коштів, залучених підприємством на 1 грн. вкладених в активи власних коштів.

Коефіцієнт маневреності власного капіталу ( $K_m$ ) – показує, яка частка власного капіталу знаходиться в мобільній формі, а яка капіталізована:

$$K_m = \frac{\text{Власні оборотні кошти}}{\text{Власний капітал}} = \frac{\Pi_{1495} - A_{1095} + \Pi_{1595}}{\Pi_{1495}}. \quad (2.3)$$

Коефіцієнт має бути досить високим для забезпечення гнучкості при використанні власних коштів підприємства; позитивною тенденцією вважається невелике зростання його в динаміці.

Коефіцієнт поточної ліквідності ( $K_{пл}$ ) – характеризує достатність оборотних активів для задоволення поточних зобов'язань. Відповідно до загальноприйнятих стандартів, вважається, що цей показник повинен знаходитися в межах від 1,5 до 2:

$$K_{пл} = \frac{\text{Оборотні активи}}{\text{Поточні зобов'язання і забезпечення}} = \frac{A_{1195}}{\Pi_{1695}} \quad (2.4)$$

Коефіцієнт швидкої ліквідності ( $K_{шл}$ ) – характеризує можливість погашення фірмою поточних зобов'язань оборотними активами за відрахуванням запасів. Вважається, що цей показник повинен знаходитися в межах 0,7-0,8.

$$K_{шл} = \frac{\text{Оборотні активи} - \text{Запаси}}{\text{Поточні зобов'язання і забезпечення}} = \frac{A_{1195} - (A_{1100} + A_{1110})}{\Pi_{1695}} \quad (2.5)$$

Коефіцієнт абсолютної ліквідності ( $K_{ал}$ ) – показує, яка частка поточних зобов'язань може бути погашена миттєво. Теоретичне значення повинне бути не менш 0,2-0,25.

$$K_{ал} = \frac{\text{Гроші та їх еквіваленти}}{\text{Поточні зобов'язання і забезпечення}} = \frac{A_{1165}}{\Pi_{1695}} \quad (2.6)$$

Коефіцієнт оборотності активів – відображає швидкість обороту сукупного капіталу підприємства, тобто показує, скільки разів за аналізований період відбувається повний цикл виробництва й обіг, що приносить відповідний ефект у вигляді прибутку, або скільки грошових одиниць реалізованої продукції принесла кожна одиниця активів:

$$RO = \frac{\text{Чистий дохід від реалізації продукції}}{\text{Середньорічна вартість активів}} = \frac{\Phi_{2000}}{(A_{1300}р.3 + A_{1300}р.4)/2} \quad (2.7)$$

Коефіцієнт обіговості дебіторської заборгованості ( $K_{об}$ ) – характеризує, скільки в середньому разів за звітний період дебіторська заборгованість перетворюється в грошові кошти:



$$K_{об}^{03} = \frac{\text{Чистий дохід від реалізації продукції}}{\text{Середньорічна вартість дебіторської заборгованості}} = \frac{\Phi_{2000}}{(A_{1125}cp.3 + A_{1125}cp.4) / 2}. \quad (2.8)$$

Розрахуємо значення усіх перерахованих коефіцієнтів та зведемо у табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Розрахунок коефіцієнтів, що характеризують фінансовий стан САЗ ДСНС України

Коефіцієнт	2021 рік	2022 рік	2023 рік
1	2	3	4
Коефіцієнт фінансової залежності	0,0021	0,0016	0,002
Коефіцієнт фінансового ризику	0,0022	0,0015	0,0019
Коефіцієнт маневреності власного капіталу	0,162	0,125	0,151
Коефіцієнт поточної ліквідності	78,98	82,58	79,12
Коефіцієнт швидкої ліквідності	5,67	0,92	7,77
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,66	0,48	0,22

Джерело: складено автором на основі фінансової звітності підприємства

Отже, аналізуючи дані табл. 2.2, майже усі показники фінансового стану організації не входять у допустимі межі. Організація є фінансово незалежною від зовнішніх джерел фінансування. САЗ ДСНС України має високий ступінь фінансового ризику, але в 2023 році ризик знизився та наблизився до нормативного значення, яке рівне одиниці. а основі поданої таблиці фінансових коефіцієнтів можна зробити наступні висновки про фінансовий стан підприємства за період з 2021 по 2023 рр.

Значення коефіцієнта фінансової залежності протягом трьох років залишаються дуже низькими, що свідчить про високу фінансову стабільність і низький рівень залежності від зовнішніх джерел фінансування.

Низькі значення свідчать про те, що САЗ підприємство має дуже низький рівень фінансового ризику, тобто більша частина його активів фінансується за

рахунок власного капіталу.

Коефіцієнт маневреності власного капіталу показує, яка частина власного капіталу підприємства знаходиться в мобільній формі (грошові кошти, короткострокові фінансові інвестиції). Зниження коефіцієнта у 2022 році та його зростання у 2023 році свідчить про зменшення частки мобільного капіталу в 2022 році та часткове її відновлення в 2023 році.

Коефіцієнт поточної ліквідності показує здатність підприємства покривати свої короткострокові зобов'язання за рахунок оборотних активів. Дуже високі значення коефіцієнта свідчать про надлишок оборотних активів для покриття зобов'язань, що може вказувати на недостатню ефективність управління оборотними активами.

Коефіцієнт швидкої ліквідності відображає здатність підприємства погашати короткострокові зобов'язання за рахунок найбільш ліквідних активів (грошові кошти та дебіторська заборгованість). Зниження цього коефіцієнта в 2022 році до 0,92 і його значне зростання в 2023 році до 7,77 може свідчити про зміну структури ліквідних активів або ефективності управління дебіторською заборгованістю.

Коефіцієнт абсолютної ліквідності показує частку короткострокових зобов'язань, яку підприємство може погасити негайно за рахунок грошових коштів. Зменшення коефіцієнта з 0,66 в 2021 році до 0,22 в 2023 році свідчить про зменшення рівня грошових коштів щодо короткострокових зобов'язань, що може бути сигналом про зниження платоспроможності підприємства.

Отже, фінансовий стан підприємства виглядає стабільним з точки зору низької залежності від зовнішніх джерел фінансування та низького фінансового ризику. Проте, є деякі аспекти, які потребують уваги:

- зниження коефіцієнта абсолютної ліквідності свідчить про необхідність покращення управління грошовими коштами;
- високі коефіцієнти поточної ліквідності можуть вказувати на неефективне використання оборотних активів.

Підприємству варто звернути увагу на ефективність управління оборотними активами та підтримання достатнього рівня ліквідних активів для покриття

короткострокових зобов'язань (табл. 2.4).

Таблиця 2.4 - ТОП 5 замовників та продажі і покупки організації

Показник	2023	2022	2021
1	2	3	4
Продажі	6 401 000 грн	6 485 270 грн	15 664 572 грн
Покупки	117 598 307 грн	618 019 813 грн	650 704 256 грн
Топ	Замовник		
1	ГП "Украерорух"		
2	Головний авіаційний координаційний центр пошуку і рятування		
3	ТОВ "НіжинТеплоМережі"		
4	Управління освіти Ніжинської міської ради		
5	КП Комунальне некомерційне підприємство "Ніжинський міський центр первинної медико-санітарної допомоги" Ніжинської міської ради		
Топ	Продавець		Сума
1	ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АНТОНОВ"		474 362 006 грн
2	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "АВІАЦІЙНА ВИРОБНИЧА КОМПАНІЯ "СКАЕТОН"		212 227 000 грн
3	Товариство з обмеженою відповідальністю "Б2Б Авіейшн Трейдинг"		188 723 246 грн
4	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ІНТЕГРАЛ СІСТЕМС"		104 586 995 грн
5	HELI-ONE		74 616 042 грн
6	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ІБІС"		63 633 000 грн
7	Товариство з обмеженою відповідальністю "Авіа оіл"		51 597 964 грн
8	ТОВ «ЮКОЙЛ»		46 090 723 грн
9	Airbus Helicopters		34 516 118 грн
10	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ОСП КОРПОРАЦІЯ ВАТРА"		31 853 000 грн

Аналізуючи надані таблиці з даними за 2021, 2022 і 2023 роки, можна зробити наступні висновки:

1. Загальна сума продажів в 2023 році складає 6 401 000 грн, що нижче, ніж у 2022 році (6 485 270 грн) та значно нижче, ніж у 2021 році (15 664 572 грн). За останній рік спостерігається помітний зниження продажів.

2. Загальна сума покупок також зменшилася в 2023 році (117 598 307 грн) порівняно з 2022 роком (618 019 813 грн) і 2021 роком (650 704 256 грн). Це може свідчити про зниження активності покупок.

3. Головні замовники за 2023 рік включають ГП "Украерорух", Головний авіаційний координаційний центр пошуку і рятування, ТОВ "НіжинТеплоМережі" та інші. Вони залишаються стабільними протягом років.

4. Найбільші постачальники в 2023 році включають ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АНТОНОВ", ТОВ "АВІАЦІЙНА ВИРОБНИЧА КОМПАНІЯ "СКАЕТОН" та інші. Ці компанії залишаються на першій позиції протягом років, що може вказувати на їхню стабільність та довгострокові відносини з клієнтами.

Отже, загальний аналіз показує, що в 2023 році спостерігається зниження як продажів, так і покупок, що може бути наслідком змін в економічній ситуації чи стратегічних рішень компанії. Також, варто врахувати, що найбільші постачальники та замовники залишаються стабільними протягом років.

### **2.3. Комплексний аналіз організації бізнес-процесів в авіатранспортному ланцюзі постачання**

Аналіз бізнес-процесів авіаційного загону ДСНС може бути корисним для оцінки ефективності та оптимізації його діяльності. Ось декілька кроків, які можна виконати для проведення такого аналізу:

1. Ідентифікація процесів. Перш ніж почати аналіз, потрібно з'ясувати, які саме процеси включаються у роботу авіаційного загону ДСНС. Це можуть бути такі процеси, як підготовка до виїзду на виклик, проведення пошуково-рятувальних операцій, медична евакуація та інші.

2. Аналіз поточного стану. Оцінка поточний стан кожного процесу, визначивши його ефективність, продуктивність, витрати та інші показники. Це можна зробити шляхом аудиту, спостережень або аналізу даних з попередніх операцій.

3. Виявлення проблемних аспектів. Визначити проблемні моменти кожного процесу, такі як затримки, недоліки в організації роботи, недостатня кількість ресурсів тощо. Це допоможе виявити потенційні області для покращення.

4. Пошук можливостей для оптимізації. На основі отриманих даних визначте можливості для оптимізації кожного процесу. Це може включати в себе впровадження нових технологій, зміни в процедурах роботи, навчання персоналу тощо.

Таблиця 2.5 - SWOT-аналіз організації бізнес-процесів в авіатранспортному ланцюзі постачання

Сильні сторони	Слабкі сторони
1. Фінансова стабільність. 2. Глобальна мережа партнерів: Має широку мережу партнерів і агентів по всій Україні. 3. Екологічна відповідальність. Компанія зосереджена на збереженні природних ресурсів та використанні екологічно чистих технологій. 4. Кваліфікований персонал	1. Залежність від технологій. Існує ризик залежності від технологій, які можуть бути вразливі до відмов або несправностей. 2. Застаріле обладнання і літаки. 3. Недостатнє використання потенціалу 4. Недостатній рівень кібербезпеки. 5. Відсутня модернізація інфраструктури
Можливості	Загрози
1. Модернізація та оновлення авіапарку. 2. Розвиток нових технологій. 3. Збір БПЛА, зокрема FPV-дронів. 4. Розвиток міжнародного співробітництва та навчання. 5. Кібербезпека та електронна війна 6. Розвиток інфраструктури. 7. Фізична і психологічна підготовка особового складу. 8. Вихід на міжнародний ринок	1. Економічна нестабільність: Нестабільність економічної ситуації на світовому ринку може вплинути на попит на послуги компанії. 2. Регулятивні обмеження: Зміни в законодавстві щодо міжнародних транспортних відносин можуть створити додаткові обмеження для компанії. 3. Конкуренція з боку нових учасників. 4. Безпекові загрози з боку агресора.

5. Моніторинг і контроль. Після впровадження покращень важливо постійно моніторити їх ефективність та результати. Здійснюйте контроль за виконанням плану, виявляйте проблеми та вносьте корективи за необхідності.

Цей аналіз допоможе авіаційному загону ДСНС покращити ефективність своєї діяльності, зменшити ризики та підвищити якість надання рятувальних послуг.

Аналіз організації бізнес-процесів здійснимо за допомогою методики SWOT, яка зарекомендувала себе в теорії менеджменту та є достатньо ефективною також і на практиці (табл. 2.5).

Отже, організація бізнес-процесів САЗ ДСНС України має ряд слабких сторін, які можна перетворити на перспективні напрямки розвитку організації. Це, наприклад, застаріле обладнання та літаки, Недостатнє використання потенціалу, кволий розвиток навчання та співробітництва з НАТО.

Як перетворити слабкі сторони у перспективні напрямки стратегічного розвитку – у наступному розділі.

## **Висновки до розділу 2**

У даному розділі було розглянуто основні відомості про організацію та охарактеризовано фінансовий стан. Фінансовий стан підприємства виглядає стабільним з точки зору низької залежності від зовнішніх джерел фінансування та низького фінансового ризику. Проте, є деякі аспекти, які потребують уваги:

- зниження коефіцієнта абсолютної ліквідності свідчить про необхідність покращення управління грошовими коштами.
- високі коефіцієнти поточної ліквідності можуть вказувати на неефективне використання оборотних активів.

Підприємству варто звернути увагу на ефективність управління оборотними активами та підтримання достатнього рівня ліквідних активів для покриття короткострокових зобов'язань.

Організація бізнес-процесів САЗ ДСНС України має ряд слабких сторін, які можна перетворити на перспективні напрямки розвитку організації. Це, наприклад, застаріле обладнання та літаки, Недостатнє використання потенціалу, кволий розвиток навчання та співробітництва з НАТО.

### РОЗДІЛ 3

## УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ В ДІЯЛЬНОСТІ САЗ «ДСНС УКРАЇНИ»

### 3.1 Перспективні напрями розвитку авіаційного загону з урахуванням військово-політичної ситуації в Україні

Розвиток авіаційного загону з урахуванням військово-політичної ситуації в Україні має враховувати кілька ключових аспектів, спрямованих на підвищення обороноздатності та оперативної ефективності. Ось деякі перспективні напрями (рис. 3.1):



Рисунок 3.1 - Напрямки розвитку авіаційного загону

Джерело: складено автором на основі [14]



### 1. Модернізація та оновлення авіаційного парку:

- закупівля сучасних літаків та гелікоптерів;
- інвестування в новітні технології та сучасні моделі бойових літаків, що відповідають стандартам НАТО.

- модернізація існуючого флоту
- поліпшення старих літаків та вертольотів, оснащення їх новітніми системами озброєння та навігації.

### 2. Розвиток безпілотних авіаційних комплексів (БАК):

- закупівля та інтеграція БПЛА
- використання безпілотних літальних апаратів для розвідки, спостереження та ударних операцій.

- розробка та виробництво власних БАК
- підтримка національних виробників у розробці та виготовлення безпілотників.

### 3. Вдосконалення системи ППО (протиповітряної оборони):

- інтеграція з системами ППО НАТО
- впровадження та інтеграція сучасних систем ППО для підвищення здатності до протидії повітряним загрозам.

- підвищення кваліфікації військових шляхом участі в міжнародних навчаннях та тренуваннях.

### 4. Кібербезпека та електронна війна:

- розвиток підрозділів кібербезпеки
- створення спеціалізованих підрозділів для захисту авіаційних систем від кіберзагроз.

- технології електронної боротьби

- впровадження систем радіоелектронної боротьби для захисту від дронів та іншої електронної загрози.

### 5. Міжнародне співробітництво та навчання:

- спільні навчання з країнами НАТО

- регулярні тренування з партнерами з НАТО для підвищення сумісності та обміну досвідом.

- військово-технічне співробітництво
- партнерства для спільних проектів та технічного обміну, включаючи спільні розробки озброєння та технологій.

#### 6. Інфраструктура та логістика:

- розвиток авіаційної інфраструктури
- будівництво та модернізація аеродромів, ремонтних баз та інших об'єктів авіаційної інфраструктури.

- логістичне забезпечення
- вдосконалення логістичних ланцюгів для ефективного постачання та підтримки авіаційних підрозділів.

#### 7. Психологічна та фізична підготовка особового складу:

- психологічна підтримка
- програми для підтримки психологічного здоров'я військових, включаючи допомогу у випадку посттравматичних стресових розладів
- фізична підготовка
- регулярні тренування для підтримки високого рівня фізичної готовності особового складу.

Наприклад, для вдосконалення протиповітряної оборони (ППО) авіаційного загону під час війни необхідно здійснити комплекс заходів, спрямованих на підвищення ефективності та швидкості реагування. Модернізація обладнання та технологій є ключовим напрямком, включаючи закупівлю сучасних засобів ППО, таких як зенітно-ракетні комплекси, радіолокаційні станції, системи електронної боротьби, а також впровадження новітніх технологій, зокрема безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для розвідки та спостереження, і інтеграцію системи управління повітряним простором.

Підвищення кваліфікації персоналу також є важливим завданням, що вимагає регулярного навчання та тренувань, проведення навчань з бойової підготовки, симуляцій реальних бойових умов, підвищення рівня технічної підготовки

обслуговуючого персоналу, а також обміну досвідом зі міжнародними партнерами, участі у спільних навчаннях та обміні досвідом з військовими спеціалістами з інших країн.

Покращення системи управління та координації включає інтеграцію інформаційних систем для створення єдиного інформаційного простору для швидкої передачі даних між різними підрозділами та командними центрами, а також розробку оперативних планів реагування на різні типи загроз і визначення чітких процедур дій у випадку атак.

Зміцнення взаємодії з іншими підрозділами передбачає налагодження тісної взаємодії між авіаційними, наземними та морськими підрозділами, спільне планування операцій, забезпечення технічної та програмної сумісності систем ППО різних підрозділів.

Розвиток мережі виявлення та раннього попередження включає встановлення додаткових радіолокаційних станцій для розширення покриття радіолокаційного контролю для своєчасного виявлення повітряних загроз та інтеграцію з національною системою раннього попередження для забезпечення безперебійного обміну інформацією з центральними органами ППО.

Забезпечення мобільності та гнучкості включає використання мобільних зенітних комплексів, які можуть швидко змінювати позицію та адаптуватися до ситуації, а також впровадження тактик, що дозволяють швидко реагувати на зміну бойової обстановки та раціонально використовувати ресурси.

Використання засобів електронної боротьби (РЕБ) передбачає застосування техніки для перешкоджання роботі ворожих систем ППО та зв'язку, а також захист власних систем зв'язку та радіолокації від ворожих атак РЕБ.

Підвищення стійкості інфраструктури включає захист об'єктів ППО через будівництво захищених укриттів та зміцнення існуючих об'єктів інфраструктури ППО, а також наявність резервних систем управління та енергозабезпечення для забезпечення безперебійної роботи під час атак.

Реалізація цих заходів допоможе авіаційному загону оперативно-рятувальної служби підвищити ефективність протиповітряної оборони та забезпечити більшу безпеку в умовах воєнних дій.

Далі опишемо як може відбуватися модернізація авіаційного парку. Модернізація авіаційного парку авіаційного загону може відбуватися через ряд стратегічних та тактичних кроків, спрямованих на підвищення ефективності, безпеки та боєздатності авіаційних сил. Перш за все, це включає закупівлю нових літальних апаратів. Придбання сучасних моделей літаків і вертольотів, які відповідають останнім стандартам технічної оснащеності та безпеки, може значно розширити можливості загону. Це можуть бути бойові, транспортні, розвідувальні та рятувальні повітряні судна, здатні виконувати широкий спектр завдань.

Крім того, важливим кроком є модернізація існуючого флоту. Це передбачає оновлення та модифікацію наявних літальних апаратів шляхом встановлення нової авіоніки, систем управління, озброєння та захисту. Впровадження сучасних навігаційних систем, систем виявлення та уникнення зіткнень, а також оновлення двигунів для підвищення ефективності та зменшення витрат палива є ключовими елементами цього процесу.

Інтеграція нових технологій також є важливою частиною модернізації. Впровадження технологій, які можуть підвищити функціональні можливості авіаційного парку, включаючи безпілотні літальні апарати (БПЛА), системи автоматичного управління польотом, засоби радіоелектронної боротьби та інші інноваційні рішення, може значно покращити ефективність операцій.

Покращення наземної інфраструктури є необхідним для забезпечення належного обслуговування та експлуатації нових і оновлених літальних апаратів. Це включає модернізацію аеродромів, злітно-посадкових смуг, ангарів та технічних об'єктів. Будівництво нових об'єктів та оновлення існуючих для забезпечення безпеки та ефективності операцій є важливим елементом цього процесу.

Навчання персоналу є ще одним критичним кроком. Підготовка та перепідготовка льотного і технічного персоналу для роботи з новими та модернізованими літальними апаратами включає навчання на симуляторах, курси

підвищення кваліфікації та участь у міжнародних навчаннях. Забезпечення запасними частинами та матеріалами також є необхідним для безперервної експлуатації авіаційного парку. Налагодження постійного постачання запасних частин, матеріалів та витратних матеріалів для обслуговування та ремонту літальних апаратів забезпечить оперативність ремонтних робіт.

Впровадження систем моніторингу та діагностики дозволить здійснювати моніторинг стану літальних апаратів у режимі реального часу, діагностику несправностей та прогнозування необхідності проведення технічного обслуговування. Покращення логістики також важливе для забезпечення своєчасного постачання всіх необхідних ресурсів, включаючи паливо, запасні частини та інші матеріали.

Співпраця з міжнародними партнерами для обміну досвідом, технологіями та спільного виконання програм модернізації є ще одним важливим аспектом. Ці кроки допоможуть авіаційному загонові підвищити свою боєздатність, оперативність та ефективність в умовах сучасних викликів, забезпечуючи надійну підтримку в різних умовах оперативно-рятувальних та бойових операцій.

З огляду на поточну ситуацію в Україні, ці напрями розвитку можуть значно підвищити ефективність авіаційних сил та забезпечити їхню готовність до виконання бойових завдань у різних умовах.

Звичайно, що всі напрями стратегії розвитку авіаційного загонові важливі, але найважливішим є саме другий напрямок (рис. 3.2, 3.3). Збірка безпілотних літальних апаратів та комплексів зараз потрібна як ніколи, адже на фронті не вистачає, а зброя від наших партнерів часто доходить із запізненням.

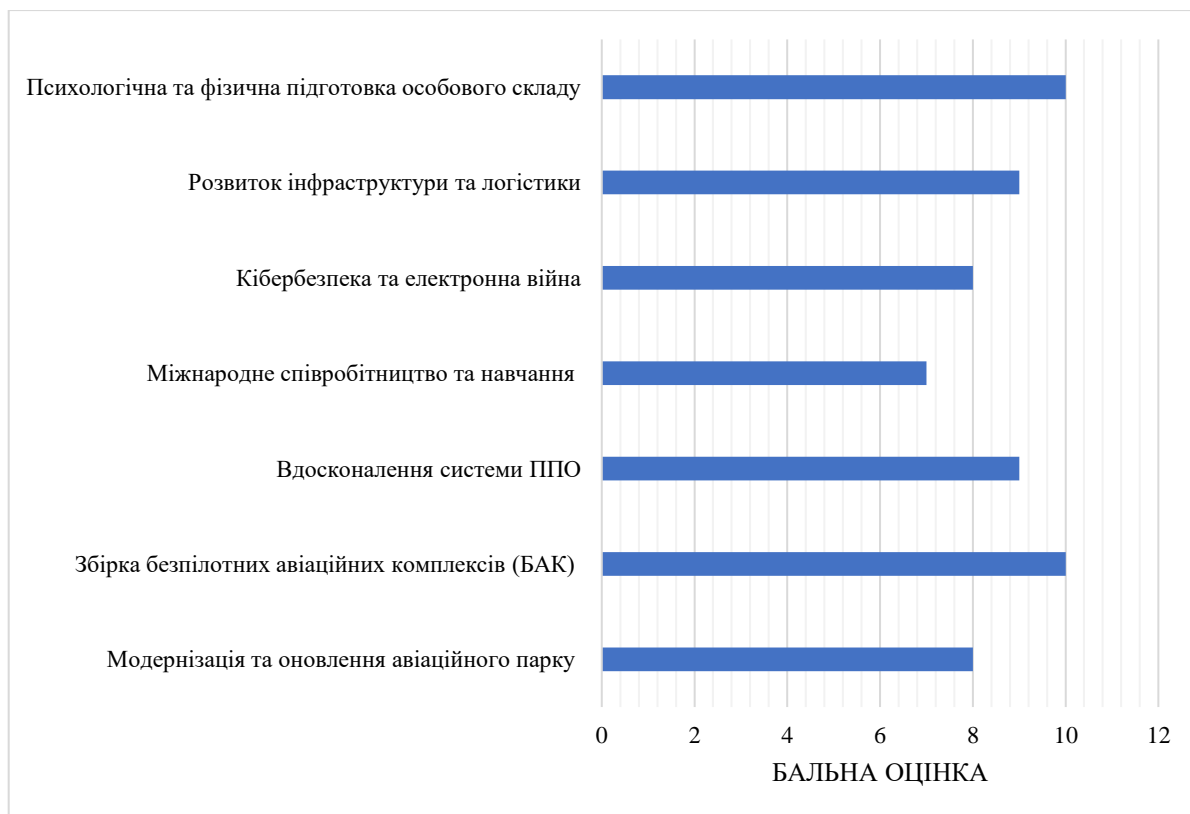


Рисунок 3.2 - Бальна оцінка важливості напрямків авіаційного загону

Джерело: складено автором

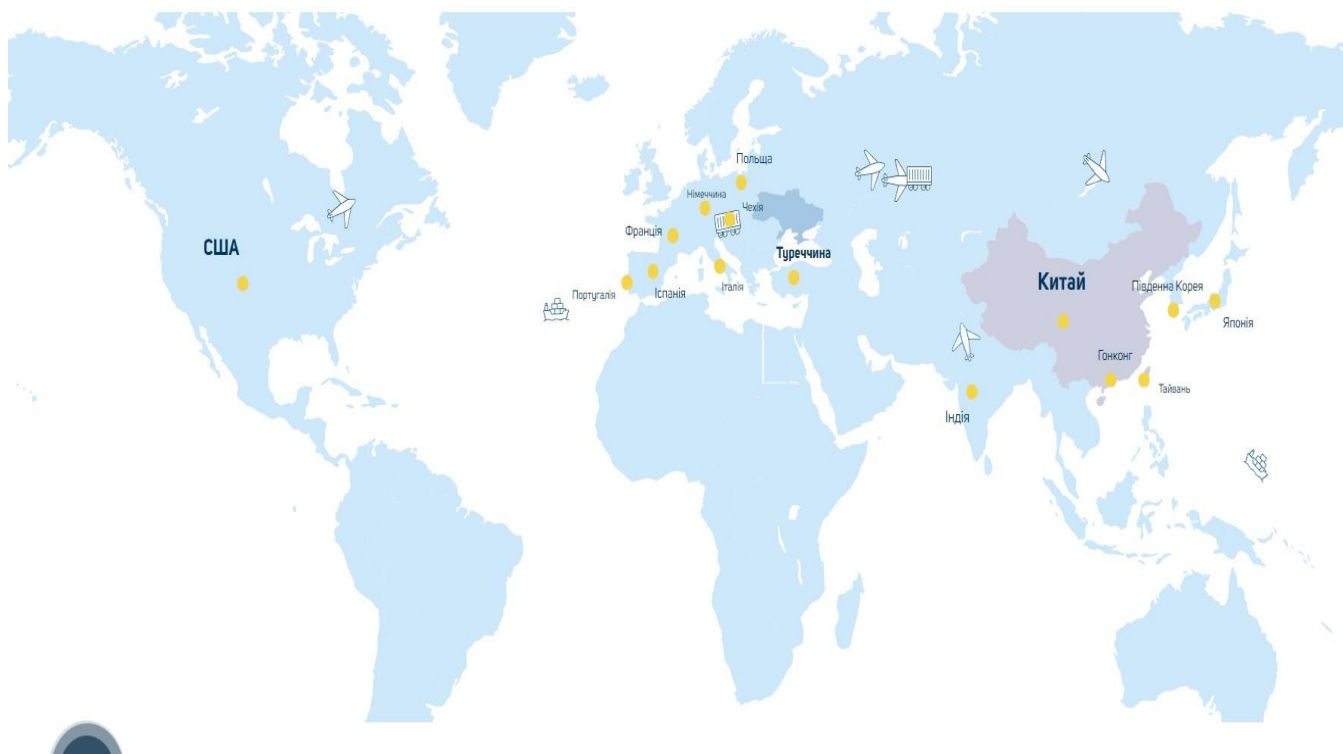


Рисунок 3.3 - Мапа потоків комплектуючих з інших країн до України

Джерело: складено автором на основі [21]

Отже, САЗ замовлятиме комплектуючі в основному із США, Німеччини, Китаю, Південної Кореї, Тайваню через Польщу, країни Балтії та країни Середземномор'я.

### 3.2 Впровадження та розвиток безпілотних літальних апаратів

Керування та збірка FPV-дронів може бути захоплюючим заняттям, а вибір правильного додатку для управління може вплинути на досвід. Ось порівняльна таблиця, яка включає деякі з найкращих додатків для управління FPV-дронами та їх важливі критерії (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 - Порівняння додатків для збирання та управління дронами

Додаток	Платформи	Інтерфейс	Особливості	Контроль
1	2	3	4	5
Betaflight	Android, iOS	Інтуїтивний	Конфігурація PID, діагностика	Професійний
Cleanflight	Android, iOS	Простий	Конфігурація PID	Стандартний
OpenTX	Android, iOS	Налаштовуваний	Доступ до відкритого коду	Професійний
iNav Configurator	Android, iOS	Інтуїтивний	GPS, RTH, маршрутизація	Стандартний
Liftoff	PC, macOS, iOS	Симуляторний	Реалістична фізика польотів	Навчальний
Velocidrone	PC, macOS	Симуляторний	Віртуальні траси, фізика	Навчальний
FPV Freerider	PC, macOS	Симуляторний	Віртуальні траси, фізика	Навчальний

Ці критерії можуть допомогти обрати додаток, який найкраще підходить для конкретних потреб у керуванні FPV-дроном.

Betaflight - це прошивка для контролерів польоту FPV-дронів, яка забезпечує високий рівень налаштувань і продуктивності. Вона включає численні параметри

для налаштування керування і стабілізації польоту, що дозволяє досягти максимальної точності та стабільності.

Cleanflight - це ще одна популярна прошивка для контролерів польоту дронів, яка має схожі функції з Betaflight. Cleanflight відрізняється більш простою та стабільною конфігурацією, що робить її ідеальною для новачків.

OpenTX - це відкрите програмне забезпечення для радіопередавачів, яке дозволяє користувачам налаштовувати і контролювати параметри своїх передавачів та дронів. OpenTX пропонує високий рівень гнучкості та персоналізації для користувачів.

iNav Configurator - це інструмент для налаштування прошивки iNav, яка використовується для навігації дронів. iNav особливо підходить для автономних польотів, надаючи функції GPS-навігації, автоматичного повернення додому, і стабілізації.

Liftoff - це симулятор дронів, який дозволяє користувачам тренувати свої навички польоту у віртуальному середовищі. Liftoff пропонує реалістичну фізику польоту та різні сценарії для тренувань, що робить його корисним інструментом для новачків і досвідчених пілотів.

Velocidrone - ще один симулятор польотів для FPV-дронів, відомий своєю реалістичною фізикою і широким вибором налаштувань. Velocidrone часто використовується професійними пілотами для тренувань та змагань.

FPV Freerider - це доступний і простий у використанні симулятор польотів для FPV-дронів, який ідеально підходить для початківців. Він пропонує декілька режимів і карт для тренувань, забезпечуючи основні функції і реалістичну фізику польоту.

Ці додатки допоможуть у збиранні, навчанні персоналу, тренуванні військових, проте вони коштують грошей і щоб зібрати комплектуючі у дрон, то їх треба доставити. Питання ефективності збирання FPV-дронів та вибір найкращого перевізника частин розберемо далі.

Combat 10” є вантажним ударним FPV дроном, розробленим з метою перевезення вантажів. Цей дрон відрізняється вбудованим скидом, особливим



механізмом камери, який дозволяє змінювати її нахил вниз на 90 градусів та можливістю перенесення вантажу до 3.5 кг (рис. 3.4).



Рисунок 3.4 - Ударний FPV-дрон Combat 10”

Джерело: складено автором

Вага дрона без АКБ становить лише 0.59 кг, що робить його легким і маневреним. Однак, не дивлячись на свою легкість, Combat10 може перевозити вантажі вагою до 3.5 кг. Це робить його ідеальним для різноманітних завдань з доставкою вантажу.

Крім того, Combat10 може досягати максимальної швидкості 100 км/г, що дозволяє ефективно реагувати на зміну обставин. Його крейсерська швидкість, від 70 до 80 км/г, дозволяє зберігати енергію та забезпечує довгий час польоту.

Час польоту варіюється в залежності від вантажу та ємності батареї. З навантаженням на 6s2p(4000mAh), дрон літає від 10 до 12 хвилин. Без навантаження та з батареєю 6s2p(8000mAh), час польоту збільшується до 20-25 хвилин.

Максимальна відстань польоту дрона Combat10 становить 10 км. Він також може підніматися на висоту до 2 км, надаючи ще більше гнучкості для виконання завдань.

Ціна такого дрона 29000 грн. Можна зібрати аналог за 15-20 тс.грн., що дасть суттєву економію.

Безпілотний авіаційний комплекс вітчизняного виробництва "S10" є ідеальним засобом для ведення військових операцій, слідкування та розвідки. Завдяки невеликим розмірам та можливістю злітати вертикально, він може проникати в складнодоступні місця на дальності, без ретранслятора до 6,5 км, з ретранслятором — 11,5-12,5 км та виявляти ціль, розмірами 2х2 метри на дальності до 150 м, на висоті до 50 м.

Призначений для виконання бойових задач із ураження сил противника, шляхом влучання БПЛА в ціль. Цей дрон може нести до 2,5 кг вантажу і має максимальну злітну масу до 4,5 кг. Завдяки камері з розширенням 1000TVL (1280x720р), лінзою 2,1 мм ви зможете отримувати якісне зображення з повітря у реальному часі через спеціальні окуляри або екран (рис. 3.5).



Рисунок 3.5 - Ударний FPV-дрон Mavic S10

Джерело: складено автором

Середньоквадратичне відхилення від цілі ураження у розмірі 1,5 на 1,5 метрів гарантує високу точність удару.

FPV дрон «S10» має стабільну роботу в різних погодних умовах, включаючи дощ, сніг та туман. Також цей дрон може працювати в широкому температурному діапазоні від -10 до +40 градусів Цельсія та швидкістю вітру 10 м/с.

1. Швидкість польоту: максимальна: до 114 км/год; тактична: до 57 км/год.
2. Висота польоту: максимальна: до 760 м; тактична: до 47 м (рекомендована висота).
3. Дальність польоту: без ретранслятора максимальна — до 6,5 км, тактична — 5,5 км; з ретранслятором — 11,5-12,5 км.
4. Тривалість польоту: до 12 хв з вагою 2,5 кг, до 35 хв — порожній.
5. Відео: аналогова оптична відеокамера.
6. Потужність vtx: 2500mw.
7. Підготовка до польоту: розгортання: до 5 хвилин; згортання: до 5 хвилин.

Обґрунтуємо вибір виду транспорту для перевезення комплектувальних для безпілотників та розрахуємо ефективність перевезення (табл. 3.2). Для тих категорій вантажу, де можна використати кілька альтернативних варіантів транспорту для перевезення необхідно розглянути усі варіанти та обрати найкращий [4, с. 56].

Таблиця 3.2 - Порівняльні логістичні характеристики різних видів транспорту

Вид транспорту	Переваги	Недоліки	Сфера застосування
1	2	3	4
Залізничний	Висока провізна і пропускна здатність. Незалежність від погодних умов	Обмежена кількість перевізників. Великі капітальні вкладення у виробничо-технічну базу. Висока матеріалоемність і енергоемність перевезень. Низька доступність до кінцевих споживачів. Недостатньо високе збереження вантажу	Практично не обмежена

## Продовження табл. 3.2

1	2	3	4
Морський	Можливість міжконтинентальних перевезень. Низька собівартість перевезень на далекі відстані. Висока провізна і пропускна здатність. Низька капіталомісткість перевезень	Обмеженість перевезень. Низька швидкість доставки. Залежність від географічних, навігаційних і погодних умов. Необхідність створення складної портової інфраструктури. Жорсткі вимоги до упакування. Мала частота відправлень	Практично не обмежена
Внутрішній водний (річковий)	Високі провізні спроможності на глибоководних ріках і водоймах. Низька собівартість перевезень. Низька капіталомісткість	Обмеженість перевезень. Низька швидкість доставки. Залежність від нерівномірності глибин рік і водойм, навігаційних умов. Сезонність роботи. Недостатня надійність перевезень і збереження вантажу	Практично не обмежена
Автомобільний	Висока доступність. можливість доставки вантажу “від дверей до дверей”. Велика маневреність і гнучкість. Висока швидкість доставки вантажу. Можливість використання різних маршрутів і схем доставки. Високе збереження вантажу, можливість його відправлення маленькими партіями. Широкі можливості вибору найбільш придатного перевізника. Менш жорсткі вимоги до упакування товару.	Низька продуктивність. Залежність від погодних та дорожніх умов. Відносно висока собівартість перевезень на великі відстані. Низький рівень експлуатаційних показників.	На короткі відстані (до 500 км)
Повітряний	Найвища швидкість доставки вантажу. Висока надійність. Найкраще збереження вантажу. Найбільш короткі маршрути перевезень	Висока собівартість перевезень, найвищі тарифи серед інших видів транспорту. Висока капіталомісткість, матеріало- і енергоємність перевезень. Залежність від погодних умов. Недостатня географічна доступність	Практично не обмежена

## Закінчення табл. 3.2

1	2	3	4
Трубопровідний	Низька собівартість. Висока продуктивність (пропускна здатність). Високе збереження вантажу. Низька капіталомісткість	Обмеженість видів вантажу. Обмежена доступність малих обсягів транспортованих вантажів	Обмежена номенклатурою вантажів

Для обґрунтування вибору виду транспорту можна використовувати методику рейтингової експертної оцінки, що передбачає розрахунок інтегрального показника оцінки виду транспорту за такими критеріями (табл. 3.3). Залежно від характеру вантажу та додаткових факторів, які можуть впливати на вибір виду транспорту.

Таблиця 3.3 - Рейтингова (рангова) оцінка видів транспорту за критеріями крупних відправників (у порядку зниження рівня оцінки)

Вид транспорту	Час (тривалість) доставки	Частота відправлень (за добу)	Надійність дотримання графіків доставки	Перевізна здатність (здатність перевозити різні вантажі)	Доступність (кількість обслуговуваних географічних точок)	Вартість
1	2	3	4	5	6	7
Автомобільний	5	4	3	5	4	4
Залізничний	4	3	4	3	5	2
Річковий	3	1	3	2	3	3

Важливість критеріїв:

- час (тривалість) доставки – 20%;
- частота відправлень (за добу) – 8%;
- надійність дотримання графіка доставки – 22%;
- перевізна здатність – 10%;
- доступність – 15%;
- вартість перевезення – 25%.

Пропонована шкала оцінок по кожному критерію - бальні оцінки від «5» -

«відмінно» до «0» - «незадовільно».

Для ефективного управління доставкою вантажів необхідно правильно обирати вид транспорту, способи перевезень і обирати конкретних перевізників. При прийнятті рішення стосовно вибору виду транспорту беруть до уваги інформацію про характерні особливості перевезень вантажів окремими видами транспорту і переваги та недоліки конкретних видів транспорту відносно інших.

Для прийняття рішення розраховують загальний інтегральний показник оцінки кожного виду транспорту на основі бальної оцінки окремих аспектів доставки з врахуванням пріоритетів підприємства. При виборі виду транспорту в логістичних системах основними факторами, як правило, є надійність дотримання графіка доставки, час (тривалість) доставки та вартість перевезення.

У випадку наявності інформації про проведену експертну оцінку різних видів транспорту необхідно здійснити перетворення всіх отриманих рангових оцінок (за рейтингом в порядку погіршення оцінки) в систему бальних оцінок. За допомогою "ваги" кожного критерію здійснюється розрахунок інтегрального критерію [7]:

$$K_{int} = \sum_{i=1}^n K_i \times A_i \quad (3.1)$$

де  $n$  – кількість можливих критеріїв;

$A_i$  – експертна оцінка  $i$ -того критерію;

$K_i$  - "вага"  $i$ -того критерію.

Для автомобільного транспорту:

$$K_{int} = 0,2*5+0,08*4+0,22*3+0,1*5+0,15*4+0,25*4.$$

Для залізничного транспорту:

$$K_{int} = 0,2*5+0,08*4+0,22*3+0,1*5+0,15*4+0,25*4.$$

Для річкового транспорту:

$$K_{int} = 0,2*5+0,08*4+0,22*3+0,1*5+0,15*4+0,25*4.$$

Оптимальним буде вибір того виду транспорту, в якого зведена інтегральна оцінка буде найбільшою, тому обираємо автомобільний

транспорт.

Аналіз ринку перевізників, які займаються відповідними перевезеннями, надамо коротку характеристику декільком (4-5) перевізникам та оберемо найбільш вдалий варіант (доцільно проаналізувати їх транспортний парк, тарифи тощо).

На ринку діє 4 перевізника: «Авто-ТАС», «Логістик Сервіс», «АвтоТрансГарант» та «АвтоТранзит».

Вибір перевізника полягає в пошуку потенційних перевізників сировини, матеріалів, комплектуючих виробів, готової продукції; оцінюванні і відборі перевізника (експедитора) з точки зору забезпечення доставки товарів з потрібним рівнем якості (в необхідний термін, за прийнятною ціною), які проводяться як на стадії пошуку, так і в процесі роботи з уже відібраним перевізником (експедитором). Для цього оголошується конкурс, вивчаються каталоги, рекламні оголошення та ін. [7]

Для оцінки перевізників та їх наступного вибору найбільш доцільно застосовувати так званий багатокритеріальний підхід [7].

Для того, щоб здійснити вибір можливого перевізника конкретного вантажу, необхідно шляхом якісного аналізу сформулювати систему можливих критеріїв оцінки кожного перевізника.

Для оцінки критеріїв необхідно встановити їх важливість та занести дані в табл. 3.4.

Таблиця 3.4 - Важливість критеріїв оцінки перевізників [7]

Критерії	Важливість, %
1	2
K1	5
K2	25
K3	10
K4	20
K5	25
K6	15

Оцінку кожного перевізника за вибраними критеріями можна здійснити

експертним методом. Експертні оцінки виставляються за десятибальною шкалою. Експерти можуть оцінювати за трьома варіантами [7]:

- однозначна(очікувана) оцінка;
- максимальна(оптимістична)  $K_{\max}$  та мінімальна (песимістична)  $K_{\min}$  оцінки і її очікуване  $K_{оч}$  значення, розраховується за формулою:

$$K_{оч} = \frac{3E_{\min} + 2K_{\max}}{5} \quad (3.2)$$

Результати експертних оцінок перевізників можна представити у табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Експертні оцінки перевізників [7]

Перевізник	Експертні оцінки за критеріями					
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	2	3	4	5	6	7
A	9	2	7	5	8	4
B	6	8	2	8	10	5
C	4	6	8	2	6	8
D	8	3	5	4	7	6

Загальні результати обчислень варто представити у вигляді табл. 3.6. Отже, обираємо перевізника В (Логістик-Сервіс), бо він має найбільший рейтинг серед інших.

Сформуємо маршрут перевезення вантажу (відповідно до способу перевезення) та заповнимо необхідну транспорту документацію (додаток В).

Оцінка витрат на перевезення вантажу. Розрахуємо витрати на транспортування вантажу.



Таблиця 3.6 – Результати розрахунку інтегрального показника оцінки перевізників

Критерій	Важливість критерію, %	Оцінка критеріїв для перевізника							
		А		В		С		D	
		експертна	зважена	експертна	зважена	експертна	зважена	експертна	зважена
K1	0,3	0,3	4	1,2	6	1,8	8	2,40	9
K2	0,2	0,2	10	2	6	1,2	2	0,40	4
K3	0,15	0,15	9	1,35	9	1,35	3	0,45	3
K4	0,05	0,05	3	0,15	5	0,25	9	0,45	2
K5	0,18	0,18	4	0,72	10	1,8	8	1,44	7
K6	0,12	0,12	7	0,84	9	1,08	4	0,48	5
Всього	1	-	6,26	-	7,48	-	5,62	-	5,91

Для розрахунку витрат на перевезення слід використовувати модель абстрактного транспортного засобу [7]:

$$\text{Витрати на } 1 \text{ т / км} = \frac{\text{Собівартість доставки}}{\text{Обсяг вантажу} \times \text{Відстань перевезень}} \quad (3.3)$$

Загальні транспортні витрати ( $V_{\text{ЗАГ}}$ ) розраховують за формулою:

$$V_{\text{ЗАГ}} = V_{\text{ПОД}} + V_{\text{ПЕР}} + V_{\text{ПЕРЕВ}} \quad (3.4)$$

Сума витрат на подачу транспортного засобу ( $V_{\text{ПОД}}$ ):

$$V_{\text{ПОД}} = \text{Тариф за подання} * \frac{\text{Обсяг перевезень}}{\text{Вантажопідйомність}} * \text{Відстань} \quad (3.5)$$

Оцінка витрат у розрізі транспортних засобів наведена в табл. 3.7.

Таблиця 3.7 - Оцінка витрат у розрізі транспортних засобів

Назва показника	Умовні позначення	Значення показників по окремим типам автомобілів			
		Foton VJ 1046	МАЗ-533603220	КамАЗ-55111	Mercedes 1840
1	2	3	4	5	6
1.Коефіцієнт знаходження автомобіля в русі від загального часу експлуатації	$\tau_p$	0,17	0,1	0,1	0,1
2.Коефіцієнт знаходження автомобіля в стані простої двох типів.	$\tau_{пр1}$	0,08	0,08	0,09	0,1
	$\tau_{пр2}$	0,8	0,8	0,8	0,8
3.Собівартість утримання автомобіля в рухомому стані, грн./бд.	$C_p$	4612	8413	8513	10888
4.Собівартість утримання автомобіля в стані простою двох типів, грн./дб.	$C_{пр1}$	890	1094	1188	934
	$C_{пр2}$	109	117	147	186
5.Собівартість утримання автомобіля в експлуатації, грн./дб.		617	1022	1076	1331
6.Собівартість перевезення однієї тонни, грн./т.	$S_T$	69	49	51	43
7.Собівартість перевезення одного тонно-кілометра, грн./год.	$S_{ТКМ}$	1,6	1,14	1,2	0,99
8.Собівартість перевезення одного кілометра, грн./год.	$S_{КМ}$	2,4	5,9	6,3	7,7

Побудуємо відповідні графіки (рис. 3.6 і 3.7).

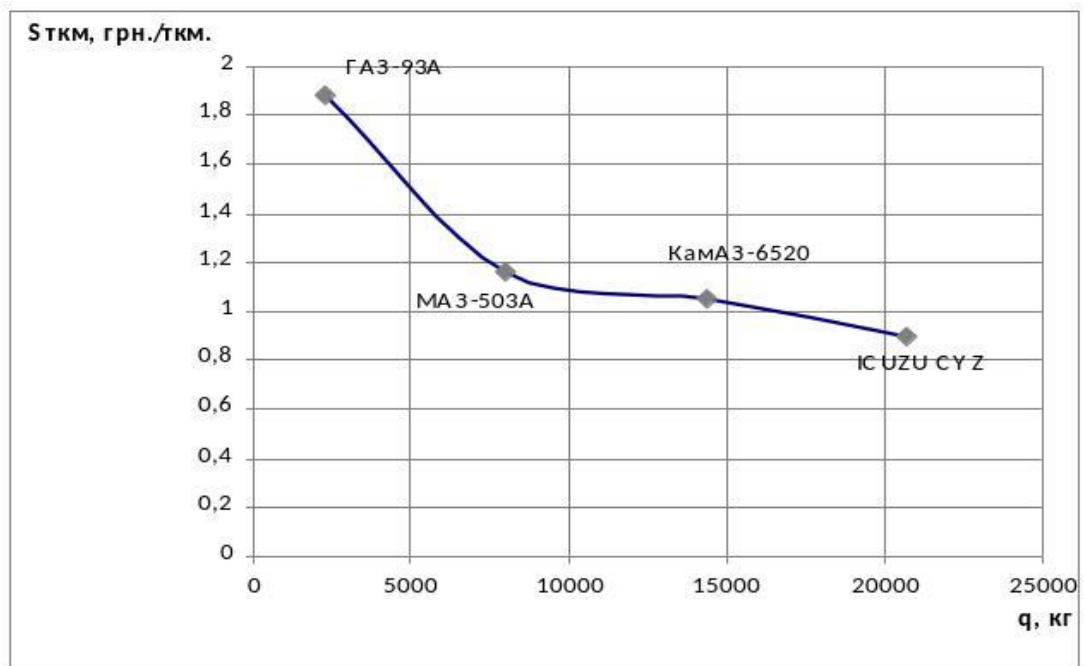


Рисунок 3.6 - Графік залежності собівартості транспортної роботи від зміни вантажопідйомності

Джерело: складено автором

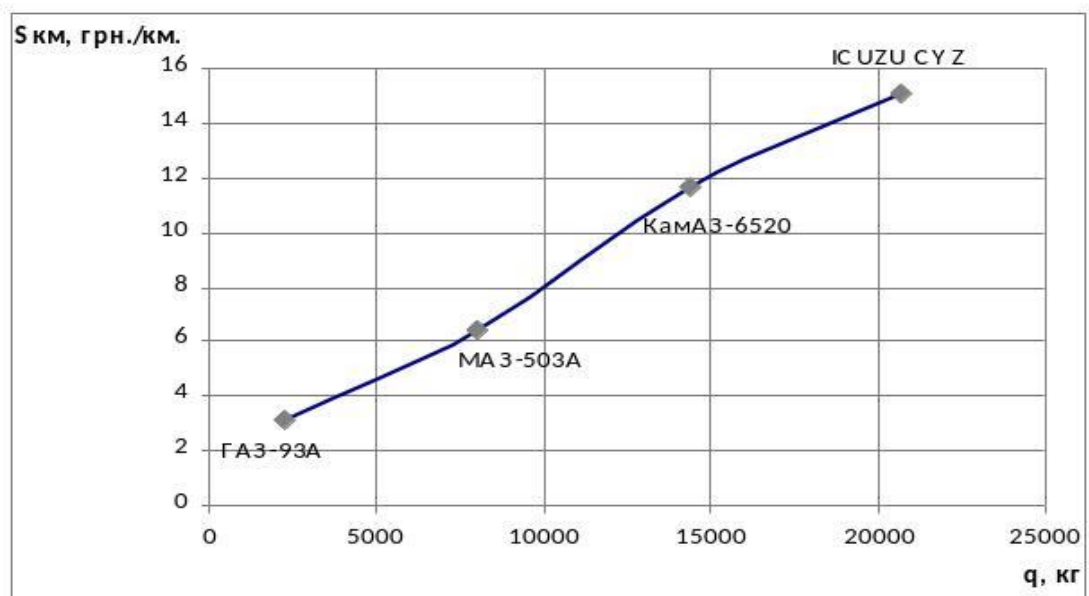


Рисунок 3.7 - Графік залежності собівартості перевезення вантажу на 1 км від зміни вантажопідйомності

Джерело: складено автором

Найбільшу собівартість (витрати на перевезення) має автомобіль Mercedes 1840, оскільки його собівартість утримання в рухомому стані становить 10888 грн./дб. і є найбільшою, а найменшу собівартість утримання має автомобіль Foton BJ 1046 відповідно. Обчислюючи собівартість перевезення однієї тони вантажу, було встановлено, що найменшу собівартість має Mercedes 1840 і найбільшу - Foton BJ 1046, оскільки має більшу кількість автомобілів даної марки для виконання транспортної роботи. Собівартість транспортної роботи є найбільшою для автомобіля Foton BJ 1046, оскільки він має відносно малу вантажопід'ємність і, відповідно, здійснює найбільшу кількість оборотів на маршруті. Найменшу ж собівартість транспортної роботи має Mercedes 1840, що робить цей автомобіль найбільш вигідним для реалізації даної транспортної задачі з перевезення комплектуючих для дронів.

### **3.3 Оцінка ефективності запропонованих рішень**

FPV-дрон для бойових задач – це високотехнологічний безпілотний літальний апарат, обладнаний камерою з передачею відео в реальному часі, системою GPS, високошвидкісним радіозв'язком та можливістю автономного управління. Дрони будуть оснащені усіма необхідними функціями.

В табл. 3.8 наведено приблизний фінансовий аналіз виробництва FPV-дронів для бойових задач, включаючи стартові та постійні витрати, а також доходи і чистий прибуток на місяць.

Таблиця 3.8 – Фінансовий аналіз проекту виробництва FPV-дронів для бойових задач

Стаття витрат та доходів	Сума п тис. \$)
1	2
Стартові витрати	
Оренда виробничого приміщення	5
Закупівля обладнання та інструментів	50
Закупівля комплектуючих на перший місяць	100
Зарплата персоналу (10 осіб)	30
Непередбачені витрати	10
Загальні стартові витрати	195
Постійні витрати (щомісяця)	
Оренда приміщення	5
Зарплата персоналу	30
Закупівля комплектуючих	100
Комунальні послуги та підтримка виробництва	5
Маркетинг та продажі	5
Загальні постійні витрати (щомісяця)	145
Доходи (щомісяця)	
Плановий обсяг продажів (20 дронів)	200
Загальні доходи (щомісяця)	200
Чистий прибуток (щомісяця)	
Загальні доходи - Постійні витрати	55

Для оцінки ефективності виробництва FPV-дронів, можна використати кілька ключових показників:

1. Рентабельність продажів (Profit Margin):

$$R_{\text{пр}} = \frac{\text{Чп}}{\text{Д}} * 100\%, \quad (3.6)$$

де:  $R_{\text{пр}}$  – рентабельність продажів;

Чп – чистий прибуток;

Д - Загальні доходи.

2. Рентабельність інвестицій (ROI - Return on Investment):

$$ROI = \frac{\text{Чп}}{\text{ЗВп}} * 100\%, \quad (3.7)$$

де:  $ROI$  – рентабельність інвестицій;

Чп – чистий прибуток;

ЗВп – Загальні постійні витрати.

3. Термін окупності інвестицій ( $T_o$ ):

$$T_o = \frac{\text{ЗВп}}{\text{Чп}}, \quad (3.8)$$

Вхідні дані для розрахунків:

- чистий прибуток (щомісяця): \$55,000
- доходи (щомісяця): \$200,000
- загальні витрати постійні: \$145,000

Розрахунки:

1. Рентабельність продажів:

$$\text{Рентабельність продажів} = (55,000 / 200,000) \times 100\% = 27,5\%$$

2. Рентабельність інвестицій (ROI):

$$ROI = (55,000 / 145,000) \times 100\% = 37,9\%$$

3. Термін окупності інвестицій ( $T_o$ ):

$$T_o = 145,000 / 55,000 = 3 \text{ (місяці)}$$

Результати розрахунку ефективності виробництва наведені в табл. 3.9.

Таблиця 3.9 - Результати розрахунку ефективності виробництва

Показник	Значення
1	2
Рентабельність продажів (Profit Margin),%	27,50%
Рентабельність інвестицій (ROI), %	37,9%
Термін окупності інвестицій, місяців	3

Отже, рентабельність продажів на рівні 27,5% вказує на високу прибутковість кожного проданого дрону. Рентабельність інвестицій (ROI) на рівні 38% свідчить про значне повернення інвестицій у перші місяці роботи проєкту, навіть якщо збирати по 20 дронів, самі витрати на збірку не є дуже великими, а фінансовий стан загону дозволяє виділити такі витрати. Термін окупності інвестицій (To) також підтверджує ефективність використання стартових інвестицій, бо він складає всього три місяці.

### Висновки до розділу 3

Отже, у розділі 3 було розглянуто ефективність складання FPV-дронів досліджуваним САЗ. З огляду на поточну ситуацію в Україні, ці напрями розвитку можуть значно підвищити ефективність авіаційних сил та забезпечити їхню готовність до виконання бойових завдань у різних умовах.

Звичайно, що всі напрямки стратегії розвитку авіаційного загону важливі, але найважливішим є саме другий напрямок. Збірка безпілотних літальних апаратів та комплексів зараз потрібна як ніколи, адже на фронті не вистачає, а зброя від наших партнерів часто доходить із запізненням.

Рентабельність продажів на рівні 27,5% вказує на високу прибутковість

кожного проданого дрону. Рентабельність інвестицій (ROI) на рівні 38% свідчить про значне повернення інвестицій у перші місяці роботи проєкту, навіть якщо збирати по 20 дронів, самі витрати на збірку не є дуже великими, а фінансовий стан загону дозволяє виділити такі витрати. Термін окупності інвестицій (To) також підтверджує ефективність використання стартових інвестицій, бо він складає всього три місяці.

Найбільшу собівартість (витрати на перевезення) має автомобіль Mercedes 1840, оскільки його собівартість утримання в рухомому стані становить 10888 грн./дб. і є найбільшою, а найменшу собівартість утримання має автомобіль Foton BJ 1046 відповідно. Обчислюючи собівартість перевезення однієї тони вантажу, було встановлено, що найменшу собівартість має Mercedes 1840 і найбільшу - Foton BJ 1046, оскільки має більшу кількість автомобілів даної марки для виконання транспортної роботи. Собівартість транспортної роботи є найбільшою для автомобіля Foton BJ 1046, оскільки він має відносно малу вантажопід'ємність і, відповідно, здійснює найбільшу кількість оборотів на маршруті. Найменшу ж собівартість транспортної роботи має Mercedes 1840, що робить цей автомобіль найбільш вигідним для реалізації даної транспортної задачі з перевезення комплектуючих для дронів.



## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Отже, у даній дипломній роботі було розглянуто теоретичні та методологічні основи управління логістичними процесами в авіаційній галузі в особливих умовах. Автоматизація бізнес-процесів авіапідприємства дозволяє перейти з трудомістких ручних операцій на використання сучасного програмного забезпечення, що дозволяє скоротити і тимчасові, і фінансові витрати. Разом з цим зводиться до мінімуму вплив людського фактора, що значно знижує ймовірність появи помилок у розрахунках під час планування та аналізу. Також ресурси авіакомпанії більш ретельно відстежуватимуться.

Швидкість розвитку інформаційних технологій та сучасних тенденцій дозволяють вже сьогодні говорити про те, що саме рівень забезпеченості авіакомпанії інформаційними системами управління бізнес-процесами визначає показники ефективності та темпи її зростання.

Сучасні інноваційні рішення щодо управління бізнес-процесами ґрунтуються на правильному моделюванні інформаційних потоків. У процесі управління підприємством переробляються численні потоки різноманітної інформації у вигляді відомостей і повідомлень про явища, дії та процеси виробництва, що відображають зміни станів системи відповідно до її складності та структурних особливостей.

Управління логістичними бізнес-процесами в авіаційних підрозділах в країнах ЄС вимагає гнучкості, інноваційності та відповідності високим стандартам безпеки та якості. Розвиток та впровадження новітніх технологій, співпраця між секторами та залучення талановитого персоналу є ключовими елементами успішного управління логістикою в цих країнах.

Управління логістичними бізнес-процесами в авіаційних підрозділах в США та Канаді вимагає врахування особливостей галузі, географічних умов,

кліматичних факторів та регулятивного середовища для забезпечення ефективності, безпеки та конкурентоспроможності.

Фінансовий стан підприємства виглядає стабільним з точки зору низької залежності від зовнішніх джерел фінансування та низького фінансового ризику.

Проте, є деякі аспекти, які потребують уваги:

- зниження коефіцієнта абсолютної ліквідності свідчить про необхідність покращення управління грошовими коштами.

- високі коефіцієнти поточної ліквідності можуть вказувати на неефективне використання оборотних активів.

Підприємству варто звернути увагу на ефективність управління оборотними активами та підтримання достатнього рівня ліквідних активів для покриття короткострокових зобов'язань.

Організація бізнес-процесів САЗ ДСНС України має ряд слабких сторін, які можна перетворити на перспективні напрямки розвитку організації. Це, наприклад, застаріле обладнання та літаки, Недостатнє використання потенціалу, кволий розвиток навчання та співробітництва з НАТО.

У розділі 3 було розглянуто ефективність складання FPV-дронів досліджуваним САЗ. З огляду на поточну ситуацію в Україні, ці напрями розвитку можуть значно підвищити ефективність авіаційних сил та забезпечити їхню готовність до виконання бойових завдань у різних умовах.

Звичайно, що всі напрямки стратегії розвитку авіаційного загону важливі, але найважливішим є саме другий напрямок. Збірка безпілотних літальних апаратів та комплексів зараз потрібна як ніколи, адже на фронті не вистачає, а зброя від наших партнерів часто доходить із запізненням.

Рентабельність продажів на рівні 27,5% вказує на високу прибутковість кожного проданого дрону. Рентабельність інвестицій (ROI) на рівні 38% свідчить про значне повернення інвестицій у перший рік роботи. Термін окупності інвестицій також підтверджує ефективність використання стартових інвестицій.

Собівартість транспортної роботи є найбільшою для автомобіля Foton BJ 1046, оскільки він має відносно малу вантажопід'ємність і, відповідно, здійснює найбільшу кількість оборотів на маршруті. Найменшу ж собівартість транспортної роботи має Mercedes 1840, що робить цей автомобіль найбільш вигідним для реалізації даної транспортної задачі з перевезення комплектуючих для дронів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонов Л. М. Інноваційний розвиток підприємств: формування стратегій: монографія / Л. М. Антонов, В. В. Юхименко ; Нац. техн. ун-т України «КПІ». К.: Univest PrePress, 2019. 212 с.
2. Аверіна М. Ю. Аналіз та оцінка фінансового стану підприємства: шляхи покращення / М. Ю Аверіна. // Актуальні проблеми економіки. № 9. 2012. С. 92–100.
3. Бай С. І. Розвиток організації: політика, потенціал, ефективність: монографія / С. І. Бай ; Київський національний торговельно-економічний ун-т. – Київ: КНТЕУ, 2019. 280 с.
4. Біннер Х. Ф. Управління організаціями та виробництвом: від функціонального менеджменту до процесного / Х. Ф. Біннер ; пер. з нім. К.: Бізнес-Бук, 2009. 282 с.
5. Босак А. О. Систематизація чинників макро- та мікросередовища в системі процесно-структурованого менеджменту / А. О. Босак. // Наука й економіка. 2019. № 3 (23). С. 60-67.
6. Васюткіна Н. В. Вплив зовнішнього середовища на складові системи управління розвитком підприємств авіаційної галузі // URL: [http://binf\\_2014\\_5\\_70.pdf](http://binf_2014_5_70.pdf).
7. Волинець І. Г. Модель та методи управління бізнес-процесами // URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/17662/1/korp-93-95.pdf>.
8. Востряков О. В. Обмеження і перешкоди впровадження процесного підходу в управлінні компанією / О. В. Востряков, П. Б. Галушко. // URL: [http://www.nbu.gov.ua/old\\_jrn/Soc\\_Gum/Ekpr/2011\\_50/statti/24.pdf](http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Ekpr/2011_50/statti/24.pdf).
9. Вплив зовнішнього середовища на складові системи управління розвитком підприємств авіаційної галузі // URL: <http://www.irbisnbuv.gov.ua/cgi->

bin/irbis\_nbu/cgiirbis\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\_FILE\_DOWNLOAD=1&Image\_file\_name=PDF/binf\_2014\_5\_70.pdf.

10. Дубініна В. В. Раціоналізація управління бізнес-процесами підприємств: підходи та методи / В. В. Дубініна. // Економічний простір. 2022. № 113. С. 124-135.

11. Гончарова О. М. Реінжиніринг бізнес-процесів як метод процесного управління / О. М. Гончарова. // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. 2013. Вип. 10 (151). С. 78-82.

12. Захаркін О. О. Порівняльна характеристика концепцій управління підприємством в системі його інноваційної діяльності / О. О. Захаркін. // Вісник ЖДТУ: Економіка, управління та адміністрування. 2014. № 4 (70). С. 53-59. URL: [https://doi.org/10.26642/jen-2014-4\(70\)-53-59](https://doi.org/10.26642/jen-2014-4(70)-53-59).

13. Іпполітова І. Я. Ефективність здійснення реінжинірингу бізнес-процесів на підприємстві / І. Я. Іпполітова. // Збірник наукових праць Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського «Глобальні та національні проблеми економіки». 2022. Вип. 13. С. 264-270.

14. Лузан І. О. Управління бізнес-процесами підприємства через призму якості / І. О. Лузан. // URL: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/1210>.

15. Командровська В. Є., Морозенко О. Ю. Бізнес-процеси підприємства: сутність та методи вдосконалення / В. Є. Командровська, О. Ю. Морозенко. // URL: <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/PPEI/article/view/325/314>.

16. Балабанова Л. В., Панкратова Л. М. Логістика: теорія та практика / Л. В. Балабанова, Л. М. Панкратова. Київ: КНЕУ, 2019. 320 с.

17. Гаджинський А. М. Логістика: підручник / А. М. Гаджинський. – К.: КНЕУ, 2012. 430 с.

18. Гончарук А. Г. Управління логістичними процесами: навчальний посібник / А. Г. Гончарук. Київ: Кондор, 2019. 256 с.

19. Данько Н. І., Данько Т. І. Логістика: навчальний посібник / Н. І. Данько, Т. І. Данько. Харків: ХНЕУ, 2019. 298 с.

20. Дикань Н. В. Управління логістичною діяльністю / Н. В. Дикань. – Київ: КНТЕУ, 2023. 360 с.
21. Жильцов Є. М. Логістичні системи та управління ними / Є. М. Жильцов. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. 290 с.
22. Крючков А. В., Волков І. В. Управління логістикою: концепції та методи / А. В. Крючков, І. В. Волков. – Харків: Прапор, 2020. 320 с.
23. Ларін А. В. Логістичне управління в умовах невизначеності / А. В. Ларін. – Київ: Видавництво «Логос», 2019. 280 с.
24. Логістика. Авіаційна логістика. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 073 «Менеджмент» освітньо-професійних програм «Логістика», «Авіаційна логістика» / Уклад.: С.В. Смерічевська, І. М. Суворова, В.Є. Марчук, О.В. Позняк. К.: НАУ, 2024. 50 с.
25. Логістичні концепції розвитку аеропортів: колективна монографія / за наук. ред. М.Ю.Григорак та Л.В.Савченко. К.: Сік Груп Україна, 2017. 384 с.
26. Мазур І. І. Логістичні операції в системах управління / І. І. Мазур. Київ: КНЕУ, 2019. 290 с.
27. Олійник О. В. Логістика та управління ланцюгами поставок / О. В. Олійник. Одеса: ОНУ, 2018. 270 с.
28. Портер М. Конкурентна перевага: логістичний аспект / М. Портер. Київ: Видавництво «КСД», 2019. 310 с.
29. Рябчиков А. Логістичні системи в умовах криз / А. Рябчиков. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. 280 с.
30. Сміт Д. Управління ланцюгами поставок в умовах надзвичайних ситуацій / Д. Сміт. Київ: Пор-Пресс, 2019. 295 с.
31. Чернобай Л. І. Логістичні системи: теорія і практика / Л. І. Чернобай. Київ: КНЕУ, 2019. 325 с.
32. Швидка О. М. Логістика та управління запасами / О. М. Швидка. Дніпро: ДНУ, 2019. 285 с.

33. Christopher, M. Logistics & Supply Chain Management. 5th ed. London: Pearson, 2016. 320 p.
34. Christopher, M., Peck, H. Building the Resilient Supply Chain. // The International Journal of Logistics Management. 2019. Vol. 15. No. 2. P. 1-14.
35. Hugos, M. H. Essentials of Supply Chain Management. 4th ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2021. 352 p.
36. Blanchard, D. Supply Chain Management Best Practices. 3rd ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2019. 320 p.
37. Waters, D. Logistics: An Introduction to Supply Chain Management. 2nd ed. Houndmills, Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan, 2022. 464 p.
38. Gudehus, T., Kotzab, H. Comprehensive Logistics. 2nd ed. Berlin: Springer, 2019. 920 p.
39. Langley, C. J., Coyle, J. J., Gibson, B. J., Novack, R. A., Bardi, E. J. Managing Supply Chains: A Logistics Approach. 10th ed. Cengage Learning, 2019. 680 p.
40. Rushton, A., Croucher, P., Baker, P. The Handbook of Logistics and Distribution Management: Understanding the Supply Chain. 5th ed. London: Kogan Page, 2021. 912 p.
41. Murphy, P. R., Knemeyer, A. M. Contemporary Logistics. 12th ed. Harlow, UK: Pearson, 2020. 448 p.
42. McKinnon, A. C., Browne, M., Whiteing, A., Piecyk, M. (Eds.). Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics. 3rd ed. London: Kogan Page, 2019. 448 p.
43. Halldorsson, A., Kovacs, G., Spens, K. Logistics Approaches to Supply Chain Management in Emergency Logistics. // International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. 2019. Vol. 45. No. 8. P. 732-749.
44. Tomasini, R. M., Van Wassenhove, L. N. Humanitarian Logistics. 3rd ed. London: Kogan Page, 2019. 272 p.
45. Altay, N., Green, W. G. OR/MS research in disaster operations management. // European Journal of Operational Research, 2020. Vol. 175. Issue 1. P. 475-493.

46. Holguín-Veras, J., Pérez, N., Jaller, M., Van Wassenhove, L. N. On the appropriate objective function for post-disaster humanitarian logistics models. // Journal of Operations Management, 2019. Vol. 31. Issue 5. P. 262-280.

47. Kovacs, G., Spens, K. Humanitarian logistics in disaster relief operations. // International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 2023. Vol. 37. Issue 2. P. 99-114.

48. Long, D. C. Logistics for Disaster Relief: Engineering on the Run. // IIE Solutions, 2019. Vol. 29. Issue 6. P. 26-29.

49. Van Wassenhove, L. N. Blackett Memorial Lecture: Humanitarian aid logistics: supply chain management in high gear. // Journal of the Operational Research Society, 2021. Vol. 57. P. 475-489.

50. Jahre, M., Jensen, L. Logistics in emergencies: a humanitarian logistics operation case study. // International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 2020. Vol. 40. Issue 8/9. P. 657-674.

51. Balcik, B., Beamon, B. M. Facility location in humanitarian relief. // International Journal of Logistics Research and Applications, 2018. Vol. 11. Issue 2. P. 101-121.

**ДОДАТКИ**

**ДОДАТОК А**

**БАЛАНС на 01.01.2023рік**



**Форма №  
1-дс**

АКТИВ	Код рядк а	На початок звітнього періоду	На кінець звітнього періоду
1	2	3	4
<b>I. НЕФІНАНСОВІ АКТИВИ</b>			
Основні засоби:	1000	2 557 885 293	2 525 097 224
первісна вартість	1001	3 171 127 786	3 270 296 517
знос	1002	613 242 493	745 199 293
Інвестиційна нерухомість:	1010	-	-
первісна вартість	1011	-	-
знос	1012	-	-
Нематеріальні активи:	1020	-	-
первісна вартість	1021	-	-
накопичена амортизація	1022	-	-
Незавершені капітальні інвестиції	1030	20 279 746	138 952 388
Довгострокові біологічні активи:	1040	-	-
первісна вартість	1041	-	-
накопичена амортизація	1042	-	-
Запаси	1050	368 582 842	432 065 393
Виробництво	1060	-	-
Поточні біологічні активи	1090	-	-
<b>Усього за розділом I</b>	<b>1095</b>	<b>2 946 747 881</b>	<b>3 096 115 005</b>

<b>II. ФІНАНСОВІ АКТИВИ</b>			
Довгострокова дебіторська заборгованість	1100	-	-
Довгострокові фінансові інвестиції	1110	-	-
цінні папери, крім акцій	1111	-	-
акції та інші форми участі в капіталі	1112	-	-
Поточна дебіторська заборгованість:			
за розрахунками з бюджетом	1120	-	-
за розрахунками за товари, роботи, послуги	1125	587 223	954 885
за наданими кредитами	1130	-	-
за виданими авансами	1135	34 808	43 754 500
за розрахунками із соціального страхування	1140	95 906	-
за внутрішніми розрахунками	1145	301 739	196 190
інша поточна дебіторська заборгованість	1150	961 746	952 684
Поточні фінансові інвестиції	1155	-	-
Грошові кошти та їх еквіваленти розпорядників бюджетних коштів та державних цільових фондів у:			
національній валюті, у тому числі в:	1160	2 185 985	1 309 953
касі	1161	3 719	2 443
казначействі	1162	2 182 266	1 307 510
установах банків	1163	-	-
дорозі	1164	-	-
іноземній валюті	1165	-	-
Кошти бюджетів та інших клієнтів на:			

єдиному казначейському рахунку	1170	-	-
рахунках в установах банків, у тому числі:	1175	-	-
в національній валюті	1176	-	-
іноземній валюті	1177	-	-
Інші фінансові активи	1180	-	-
<b>Усього за розділом II</b>	<b>1195</b>	<b>4 167 407</b>	<b>47 168 212</b>
<b>III. ВИТРАТИ МАЙБУТНІХ ПЕРІОДІВ</b>	<b>1200</b>	<b>5 820</b>	-
<b>БАЛАНС</b>	<b>1300</b>	<b>2 950 921 108</b>	<b>3 143 283 217</b>

<b>ПАСИВ</b>	<b>Код рядка</b>	<b>На початок звітнього періоду</b>	<b>На кінець звітнього періоду</b>
1	2	3	4
<b>I. ВЛАСНИЙ КАПІТАЛ ТА ФІНАНСОВИЙ РЕЗУЛЬТАТ</b>			
Внесений капітал	1400	3 016 709 488	3 019 871 367
Капітал у дооцінках	1410	2 579 817	2 169 126
Фінансовий результат	1420	-93 149 827	-67 528 993
Капітал у підприємствах	1430	-	-
Резерви	1440	-	-
Цільове фінансування	1450	20 264 846	182 706 888
<b>Усього за розділом I</b>	<b>1495</b>	<b>2 946 404 324</b>	<b>3 137 218 388</b>
<b>II. ЗОБОВ'ЯЗАННЯ</b>			
Довгострокові зобов'язання:			
за цінними паперами	1500	-	-
за кредитами	1510	-	-
інші довгострокові зобов'язання	1520	-	-
Поточна заборгованість за довгостроковими зобов'язаннями	1530	-	-
Поточні зобов'язання:			

за платежами до бюджету	1540	1 195 021	967 945
за розрахунками за товари, роботи, послуги	1545	-	-
за кредитами	1550	-	-
за одержаними авансами	1555	-	-
за розрахунками з оплати праці	1560	86 939	-
за розрахунками із соціального страхування	1565	-	-
за внутрішніми розрахунками	1570	3 230 995	5 071 174
інші поточні зобов'язання, з них	1575	-	19 033
за цінними паперами	1576	-	-
<b>Усього за розділом II</b>	<b>1595</b>	<b>4 512 955</b>	<b>6 058 152</b>
<b>III. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</b>	<b>1600</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>IV. ДОХОДИ МАЙБУТНІХ ПЕРІОДІВ</b>	<b>1700</b>	<b>3 829</b>	<b>6 677</b>
<b>БАЛАНС</b>	<b>1800</b>	<b>2 950 921 108</b>	<b>3 143 283 217</b>

## ДОДАТОК Б

## Звіт про фінансові результати за 2023 рік

Стаття	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4

<b>ДОХОДИ</b>			
<b>Доходи від обмінних операцій</b>			
Бюджетні асигнування	2010	841 776 762	400 139 289
Доходи від надання послуг (виконання робіт)	2020	5 398 806	11 466 392
Доходи від продажу активів	2030	14 887	105 646
Фінансові доходи	2040	-	-
Інші доходи від обмінних операцій	2050	7 571	22 586
<b>Усього доходів від обмінних операцій</b>	<b>2080</b>	<b>847 198 026</b>	<b>411 733 913</b>
<b>Доходи від необмінних операцій</b>			
Податкові надходження	2090	-	-
Неподаткові надходження	2100	-	-
Трансферти	2110	-	-
Надходження до державних цільових фондів	2120	-	-
Інші доходи від необмінних операцій	2130	128 578 904	190 324 751
<b>Усього доходів від необмінних операцій</b>	<b>2170</b>	<b>128 578 904</b>	<b>190 324 751</b>
<b>Усього доходів</b>	<b>2200</b>	<b>975 776 930</b>	<b>602 058 664</b>
<b>ВИТРАТИ</b>			
<b>Витрати за обмінними операціями</b>			
Витрати на виконання бюджетних програм	2210	871 834 966	553 418 786
Витрати на виготовлення продукції (надання послуг, виконання робіт)	2220	6 794 668	9 066 650
Витрати з продажу активів	2230	-	-
Фінансові витрати	2240	-	-
Інші витрати за обмінними операціями	2250	9 214 060	4 100 511
<b>Усього витрат за обмінними операціями</b>	<b>2290</b>	<b>887 843 694</b>	<b>566 585 947</b>
<b>Витрати за необмінними операціями</b>			

Трансфери	2300	-	-
Інші витрати за необмінними операціями	2310	63 036 696	1 582 094
<b>Усього витрати за необмінними операціями</b>	<b>2340</b>	<b>63 036 696</b>	<b>1 582 094</b>
<b>Усього витрат</b>	<b>2380</b>	<b>950 880 390</b>	<b>568 168 041</b>
<b>Профіцит/дефіцит за звітний період</b>	<b>2390</b>	<b>24 896 540</b>	<b>33 890 623</b>