

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра Організації авіаційних робіт та послуг

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри ОАРП

\_\_\_\_\_/К.М. Разумова/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА  
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)**

**ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ  
“МАГІСТР”**

**Тема: «Ефективність надання хендлінгових послуг для авіакомпаній  
спецпризначення»**

**Виконавець: Ністорович Вікторія Сергіївна**

**Керівник: к.е.н., доцент, Герасименко Ірина Миколаївна**

**Нормоконтролер: к.е.н., доцент, Герасименко Ірина Миколаївна**

**Київ 2020**

# НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет транспорту, менеджменту і логістики

Кафедра організації авіаційних робіт та послуг

Спеціальність 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Спеціалізація 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Освітньо-професійна програма «Організація авіаційних робіт і послуг»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ОАРП

\_\_\_\_\_/К.М. Разумова/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

## ЗАВДАННЯ

### на виконання дипломної роботи (проекту)

Ністорович Вікторія Сергіївна

(прізвище, ім'я, по батькові випускника в родовому відмінку)

1. Тема дипломної роботи (проекту) «Ефективність надання хендлінгових послуг для авіакомпаній спецпризначення»

затверджена наказом ректора від «11» жовтня 2019 р. № 2351/ст \_\_\_\_\_

2. Термін виконання роботи (проекту): з 14 жовтня 2019 р. по 09 лютого 2020 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): звітні дані компанії «Мастер Авіа»

4. Зміст пояснювальної записки: Сутність хендлінгової діяльності на авіаційному транспорті. Особливості технології хендлінгового обслуговування в аеропорту. Організація взаємодії хендлінгової компанії з авіакомпанією спецпризначення. Коротка характеристика компанії «Мастер Авіа». Аналіз виробничо-фінансових показників діяльності компанії «Мастер Авіа». Аналіз системи наземного обслуговування компанії «Мастер Авіа» в аеропорту «Київ». Проектні пропозиції щодо організації хендлінгу технічного обслуговування та ремонту вертольотів авіації спецпризначення компанією «Мастер Авіа». Проектні пропозиції щодо створення сервісного центру обслуговування вертольотів авіації спецпризначення компанією «Мастер Авіа». Розрахунок критеріїв ефективності проектних пропозицій щодо створення сервісного центру обслуговування вертольотів авіації спецпризначення компанією «Мастер Авіа».

5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: ключові положення наземного обслуговування на авіаційному транспорті; динаміка виробничо-фінансових показників компанії «Мастер Авіа»; результати розрахунків ефективності проектних пропозицій

## 6. Календарний план-графік

№ пор.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Дослідження теоретичних положень організації хендлінгової діяльності на авіаційному транспорті	14.10.2019 – 24.10.2019	виконано
2.	Написання та оформлення теоретичної частини дипломної роботи	25.10.2019 – 14.11.2019	виконано
3.	Збір та аналіз виробничо-фінансової діяльності компанії «Мастер Авіа»	15.11. 2019 – 28.11.2019	виконано
4.	Написання та оформлення аналітичної частини дипломної роботи	29.11.2019 – 19.12.2019	виконано
5.	Розробка проектних пропозицій щодо підвищення ефективності хендлінгових послуг компанією «Мастер Авіа» для авіакомпаній спецпризначення	20.12.2019 – 03.01.2020	виконано
6.	Написання та оформлення проектної частини дипломної роботи	04.01.2020 – 17.01.2020	виконано
7.	Написання та оформлення вступу та висновків дипломної роботи	18.01.2020 – 21.01.2020	виконано
8.	Оформлення пояснювальної записки та роздаткового матеріалу	22.01.2020 – 24.01.2020	виконано

## 7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1. Теоретична частина	доцент, Герасименко І.М.	14.10.2019	14.10.2019
2. Аналітична частина	доцент, Герасименко І.М.	15.11.2019	15.11.2019
3. Проектна частина	доцент, Герасименко І.М.	20.12.2019	20.12.2019

8. Дата видачі завдання: «14» жовтня 2019 р.

Керівник дипломної роботи (проекту) \_\_\_\_\_ /Герасименко І.М./  
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ /Ністорович В.С./  
(підпис випускника) (П.І.Б.)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи: *«Ефективність надання хендлінгових послуг для авіакомпаній спецпризначення»*: 122 сторінки, 18 рисунків, 27 таблиць, 31 використане джерело.

ХЕНДЛІНГ, АВІАКОМПАНІЯ, СПЕЦПРИЗНАЧЕННЯ, ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ, СЕРВІСНИЙ ЦЕНТР, ПРОЕКТ, ЕФЕКТИВНІСТЬ

*Об'єктом дослідження є діяльність компанії «Мастер Авіа».*

*Предметом дослідження є методичні основи ефективної організації процесів наземного обслуговування авіакомпаній спецпризначення.*

*Мета дипломної роботи:* дослідження науково-практичних положень хендлінгової діяльності на авіаційному транспорті, проведення аналізу діяльності компанії «Мастер Авіа» та розробка проектних пропозицій щодо підвищення ефективності процесів наземного обслуговування компанії «Мастер Авіа» для авіакомпаній спецпризначення.

*Актуальність дипломної роботи* базується на необхідності підвищення якості процесів наземного обслуговування; на сучасних тенденціях розвитку ринку хендлінгових послуг; підвищенні вимог до рівня збереження льотної придатності та безпеки авіаційної техніки; забезпечення конкурентоспроможності авіації спецпризначення.

*Методи дослідження:* методи статистичного та системного аналізу, експертної оцінки, проектного аналізу.

*У теоретичній частині* роботи досліджені науково-практичні положення хендлінгової діяльності на авіаційному транспорті.

*Аналітична частина* роботи присвячена проведенню аналізу діяльності компанії «Мастер Авіа».

*У проектній частині* розроблені та обгрунтовані проектні пропозиції щодо організації хендлінгу технічного обслуговування та ремонту вертольотів авіації спецпризначення компанією «Мастер Авіа»; розроблені та обгрунтовані проектні пропозиції щодо створення сервісного центру обслуговування вертольотів авіації спецпризначення компанією «Мастер Авіа».

## ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	6
1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	9
1.1. Сутність хендлінгової діяльності на авіаційному транспорті	10
1.2. Особливості технології хендлінгового обслуговування в аеропорту	21
1.3. Організація взаємодії хендлінгової компанії з авіакомпанією спецпризначення	38
2. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА	46
2.1. Коротка характеристика компанії «Мастер Авіа»	47
2.2. Аналіз виробничо-фінансових показників діяльності компанії «Мастер Авіа»	57
2.3. Аналіз системи наземного обслуговування компанії «Мастер Авіа» в аеропорту «Київ»	65
3. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА	75
3.1. Проектні пропозиції щодо організації хендлінгу технічного обслуговування та ремонту вертольотів авіації спецпризначення компанією «Мастер Авіа»	76
3.2. Проектні пропозиції щодо створення сервісного центру обслуговування вертольотів авіації спецпризначення компанією «Мастер Авіа»	90
3.3. Розрахунок критеріїв ефективності проектних пропозицій щодо створення сервісного центру обслуговування вертольотів авіації спецпризначення компанією «Мастер Авіа»	106
ВИСНОВКИ	115
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	120

# ВСТУП

<b>КАФЕДРА 74</b>				<b>НАУ. 20. 8. 18. 001 ПЗ</b>				
<b>Виконав</b>	<b>Ністорович В.С.</b>			<b>ВСТУП</b>	<b>Літера</b>	<b>Арк.</b>	<b>Аркушів</b>	
<b>Керівник</b>	<b>Герасименко І.М.</b>					<b>Д</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
<b>Н. контр.</b>	<b>Герасименко І.М.</b>				<b>ФТМЛ 275</b>			
<b>Зав. каф.</b>	<b>Разумова К.М.</b>				<b>ОР-204М</b>			

На сучасному етапі, активно протікають процеси інтеграції вітчизняного АТ у світову авіатранспортну систему, яка в свою чергу характеризується тенденціями до глобалізації, ускладненням структури та формуванням нових галузевих сегментів конкуренції, до яких належить наземне обслуговування авіап перевезень. Як свідчить світовий досвід, цей вид діяльності виступає в якості самостійного компонента (підгалузі) авіаційного транспорту і утворює окремий конкурентний ринок, як в межах одного аеропорту, так і в загальногалузевих масштабах.

Саме для забезпечення функціонування авіаційних перевезень авіакомпаній й наземного сервісу пасажирів, вантажу (пошти) на землі в аеропортах здійснюється наземне обслуговування - хендлінг.

Авіаційний хендлінг являє собою комплекс авіаційних робіт та послуг, при комерційному обслуговуванні повітряних суден (ПС), пасажирів та вантажів, що надаються аеропортовими операторами з наземного обслуговування - хендлінговими компаніями, за винятком управління об'єктами централізованої інфраструктури аеропорту.

Процедури по хендлінговому обслуговуванню спрямовані на підвищення якості обслуговування рейсів та застосовуються з метою забезпечення безпеки, своєчасного обслуговування ПС, виконання вимог нормативних актів, що регламентують стандарти і норми при наземному обслуговуванні ПС в аеропортах оперування.

Як свідчить статистика, послуги з наземного обслуговування – це невід'ємна частина авіатранспортної системи: загальносвітові доходи від хендлінгу дорівнюють майже 50 млрд. євро; від 5 до 12% операційних витрат авіакомпаній - це витрати, пов'язані з наземним обслуговуванням. Відзначимо, що згідно оцінки IATA, більше 50% послуг наземного обслуговування авіакомпанії передають на аутсорсинг стороннім підрядникам.

Авіакомпанії спецпризначення для виконання авіаційних робіт і послуг мають власний парк ПС (вертольотів), який потребує відповідного

обслуговування та підтримки. При цьому дуже важливим є наявність відповідної інфраструктури, яка б могла забезпечити реалізацію всіх необхідних технологічних процедур щодо наземного обслуговування наявної авіаційної техніки. Аеропорт є ключовим елементом авіатранспортної системи, який має всю необхідну інфраструктуру для здійснення наземного обслуговування авіакомпаній спецпризначення. Співпраця авіакомпанії спецпризначення з аеропортом, а також з хендлінговою компанією в сфері наземного обслуговування надасть їй можливість сфокусуватися на основній діяльності, що призведе до скорочення витрат та зміцнення позиції на ринку.

Метою дипломної роботи є дослідження науково-практичних положень хендлінгової діяльності на авіаційному транспорті, проведення аналізу діяльності компанії «Мастер Авіа» та розробка проектних пропозицій щодо підвищення ефективності процесів наземного обслуговування компанії «Мастер Авіа» для авіакомпаній спецпризначення. Для досягнення поставленої мети в дипломній роботі були поставлені та вирішувалися такі завдання:

- 1) дослідження науково-практичних положень хендлінгової діяльності на авіаційному транспорті;
- 2) проведення аналізу діяльності компанії «Мастер Авіа»;
- 3) проведення аналізу системи наземного обслуговування компанії «Мастер Авіа» в аеропорту «Київ»;
- 4) розробка та обґрунтування проектних пропозицій щодо організації хендлінгу технічного обслуговування та ремонту вертольотів авіації спецпризначення компанією «Мастер Авіа»;
- 5) розробка та обґрунтування проектних пропозицій щодо створення сервісного центру обслуговування вертольотів авіації спецпризначення компанією «Мастер Авіа».
- 6) розрахунок критеріїв ефективності проектних пропозицій щодо створення сервісного центру обслуговування вертольотів авіації спецпризначення компанією «Мастер Авіа».



# 1.ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

КАФЕДРА 74				НАУ. 20. 8. 18. 100 ПЗ				
Виконав	Ністорович В.С.			1.ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Герасименко І.М.					Д	9	38
Н. контр.	Герасименко І.М.				ФТМЛ 275			
Зав. каф.	Разумова К.М.				ОР-204М			

## 1.1. Сутність хендлінгової діяльності на авіаційному транспорті

Не є новиною, що конкурентоспроможність авіаційного транспорту має важливе значення як для прискорення темпів економічного зростання держави, так й для забезпечення зв'язності її регіонів з різними куточками світу. На сучасному етапі, активно протікають процеси інтеграції вітчизняного АТ у світову авіатранспортну систему, яка в свою чергу характеризується тенденціями до глобалізації, ускладненням структури та формуванням нових галузевих сегментів конкуренції, до яких належить наземне обслуговування авіаперевезень. Як свідчить світовий досвід, цей вид діяльності виступає в якості самостійного компонента (підгалузі) авіаційного транспорту і утворює окремий конкурентний ринок, як в межах одного аеропорту, так і в загальногалузевих масштабах.

Саме для забезпечення функціонування авіаційних перевезень авіакомпаній й наземного сервісу пасажирів, вантажу (пошти) на землі в аеропортах здійснюється наземне обслуговування - хендлінг.

Під час дослідження науково-практичної літератури встановлено, що термін «хендлінг» утворене від англійського словосполучення «ground handling», що означає «наземне обслуговування» [1; 5]. Відзначимо, що поняття «хендлінг» часто вживається у значенні «організація обслуговування»: хендлінг екіпажу, хендлінг пасажирів, хендлінг технічного обслуговування ПС тощо. Цей термін широко використовується у документах Міжнародної організації цивільної авіації (ICAO) та Міжнародної асоціації авіаційного транспорту (IATA).

В результаті проведеного аналізу різних поглядів стосовно досліджуваної категорії встановлено, що у науковому колі досі не вироблено єдиних концептуальних положень з авіаційного хендлінгу. Саме тому, узагальнюючі різні визначення та трактування, під «авіаційним хендлінгом» доцільно розуміти комплекс авіаційних робіт та послуг, при комерційному

обслуговуванні повітряних суден (ПС), пасажирів та вантажів, що надаються аеропортовими операторами з наземного обслуговування - хендлінговими компаніями, за винятком управління об'єктами централізованої інфраструктури аеропорту [1].

Виявлено, що склад учасників світового ринку наземного обслуговування складається з трьох основних груп (див. табл.1.1.).

*Таблиця 1.1*

### **Учасники ринку наземного обслуговування на АТ**

Група	Коротка характеристика
Авіакомпанії, що виконують наземне обслуговування своїми силами і керують ним як допоміжним видом бізнесу	Організаційні моделі надання авіакомпаніями даних послуг є різними, обслуговування може проводитися як в базовому аеропорту (в більшості випадків), так і поза ним, як власних рейсів, так і рейсів інших авіакомпаній. Перелік робіт залежить від специфіки діяльності в конкретному аеропорту. Частка світового ринку наземного обслуговування, контрольована авіакомпаніями, становить близько 60% і в середньостроковій ретроспективній динаміці зереглася на зазначеному рівні [3].
Спеціалізовані аеропортові оператори з наземного обслуговування (хендлінгові компанії), що керують даним видом бізнесу як основним	Організаційні моделі надання наземного обслуговування і масштаб їх діяльності є різними - від локального оператора, діючого в окремому аеропорту (більшість учасників ринку) до мережевої компанії, що діє в різних країнах і континентах. Частка світового ринку наземного обслуговування, контрольована спеціалізованими операторами, в даний час вже перевищила 60% і в середньостроковій динаміці має виражене збільшення ступеня присутності на ринку [3].
Аеропорти та інші монопольні структури	Надання наземного обслуговування силами аеропортів в більшості держав вироблялося історично. Даний вид діяльності здійснювався ними як допоміжний і, як правило, в монопольному середовищі. Сучасні тенденції в розвитку галузі АТ - глобалізація, розвиток конкуренції і т.д., виступають причинами стійкого зниження частки аеропортів, що діють як аеропортовий оператор з наземного обслуговування на світовому ринку. Частка аеропортів та інших монопольних структур, що надають наземне обслуговування своїми силами, в світі має тенденцію стійкого зниження, за період 2010 - 2018р. їх частка скоротилася з 17% до 5% [3].

Слід відзначити, що принциповим критерієм відмінності функцій наземного обслуговування від діяльності головного оператора аеропорту є їх відокремлення від управління об'єктами централізованої інфраструктури, що зумовлює можливість їх виділення в окремий сегмент конкурентного ринку.

Основні об'єкти централізованої інфраструктури аеропорту - аеродромний і аеровокзальний комплекс, інженерні комунікації і т.д. - повинні управлятися головним оператором аеропорту. По суті, хендлінгової компанії є своєрідними посередниками між перевізником і аеропортом.

Хендлінгова компанія, будучи агентом підприємств аеропортового комплексу, укладає з авіаперевізниками єдиний договір на організацію аеропортового та наземного обслуговування й представляє інтереси авіакомпаній при взаємодії з підприємствами аеропорту.

Ключовими міжнародними документами, що регламентують діяльність у сфері наземного обслуговування є: IATA Ground Handling manuals flow chart; IATA Airport Handling Manual 32-th edition; Стандартна Угода IATA про організацію наземного обслуговування (IATA SGHA).

До національних документів у сфері наземного обслуговування належать нормативні документи Державної авіаційної служба Міністерства інфраструктури України. Також ключове значення мають генеральні угоди між аеропортом та хендлінговою компанією.

В процесі дипломного проектування встановлено, що Комплекс наземного обслуговування авіаперевезень утворюється п'ятьма основними бізнес - процесами:

1. Обслуговування пасажирів (реєстрація, посадка, обслуговування в бізнес - залах і т.д.);
2. Обробка багажу (сортування, комплектація, транспортування, навантаження, видача і т.д.);
3. Комерційне обслуговування повітряних суден на пероні (парковка ВС, вивантаження, завантаження, буксирування, заправка водою, паливом і т.д.);
4. Диспетчеризація і контроль завантаження ПС (планування завантаження, центрування ПС, інформаційне забезпечення, координація робіт і т.д.);
5. Обслуговування вантажів та пошти (комплектація, зберігання в терміналі, погрузка, обробка трансферу і т.д.).

Приведені вище види робіт лежать в основі різних класифікацій видів діяльності - функцій наземного обслуговування, більшість з яких поділяють в залежності від місця їх надання в аеропортових комплексах: на термінальні і перонні функції. Структура основних послуг з наземного обслуговування в аеропорту представлена на рис.1.1.

<p><b>Перонне обслуговування</b></p> <p><i>Комерційне обслуговування</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Паркування ПС/ колодки, шрапи/ завантаження, буксирування тощо</li> <li>✓ Супервайзинг на пероні (контроль вивантаження/ завантаження, обслуговування ПС), центрування ПС</li> <li>✓ Заправлення водою, паливом, обслуговування туалетів ПС</li> <li>✓ Подача самохідних трапів, висадка, транспортування екіпажів, посадка на борт ПС</li> <li>✓ Транспортування пасажирів, багажу по перону</li> <li>✓ Транспортування вантажу та пошти</li> </ul>
<p><b>Централізована інфраструктура аеропорту</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Телетрапи</li> <li>✓ ЦЗС пальним</li> <li>✓ Система обробки багажу (вантаж) в АВК</li> <li>✓ Радіочастоти</li> <li>✓ Резервуари для зберігання води і зливу рідких відходів</li> <li>✓ Утримування аеродрому (ЗПС, перон, МРД) та АВК (приміщення, комунікації, зовн. територія)</li> </ul>
<p><b>Термінальне обслуговування</b></p> <p><i>Обслуговування пасажирів</i></p> <p><i>Обслуговування вантажів та пошти</i></p>	<p>Реєстрація</p> <p>Посадка в ПС</p> <p>Організація обслуговування/ супровід трансферних пасажирів</p> <p>Бізнес-зали</p> <p>Обслуговування пасажирів по прильоту</p> <p>Несправності при перевезенні багажу</p> <hr/> <p>Комплектування/ розкомплектування вантажів, зберігання на складі</p> <p>Організація обслуговування трансферних вантажів</p> <p>Несправності при перевезенні вантажів</p> <p>Обслуговування засобів пакування</p> <p>Обслуговування пошти</p>

Рис. 1.1. Основні послуги з наземного обслуговування в аеропорту

До категорії термінальних функцій відносяться ті, які виробляються поза контрольованої зони аеропорту - реєстрація пасажирів, обробка вантажів на складі і т.д. Види діяльності, які здійснюються в контрольованій зоні, тобто, мають режимні обмеження щодо доступу, відносяться до «перонних функцій» наземного обслуговування авіаперевезень. В інфраструктурному

відношенні, пасажирські і вантажні термінали являють собою прикордонну область між двома зазначеними групами функцій, повний цикл яких утворює оборотний цикл обслуговування повітряного судна на пероні, починаючи з його прибуття на місце стоянки і закінчуючи відправленням. Різні функції наземного обслуговування можуть здійснюватися послідовно або одночасно, одним або декількома операторами, в залежності від специфіки конкретного аеропорту.

Як показують результати проведеного дослідження вітчизняного досвіду, серед основних хендлінгових послуг, що надаються авіакомпаніям слід відзначити: обслуговування ПС на пероні, термінальне обслуговування пасажирів та операції з адміністрування (див. рис. 1.2).

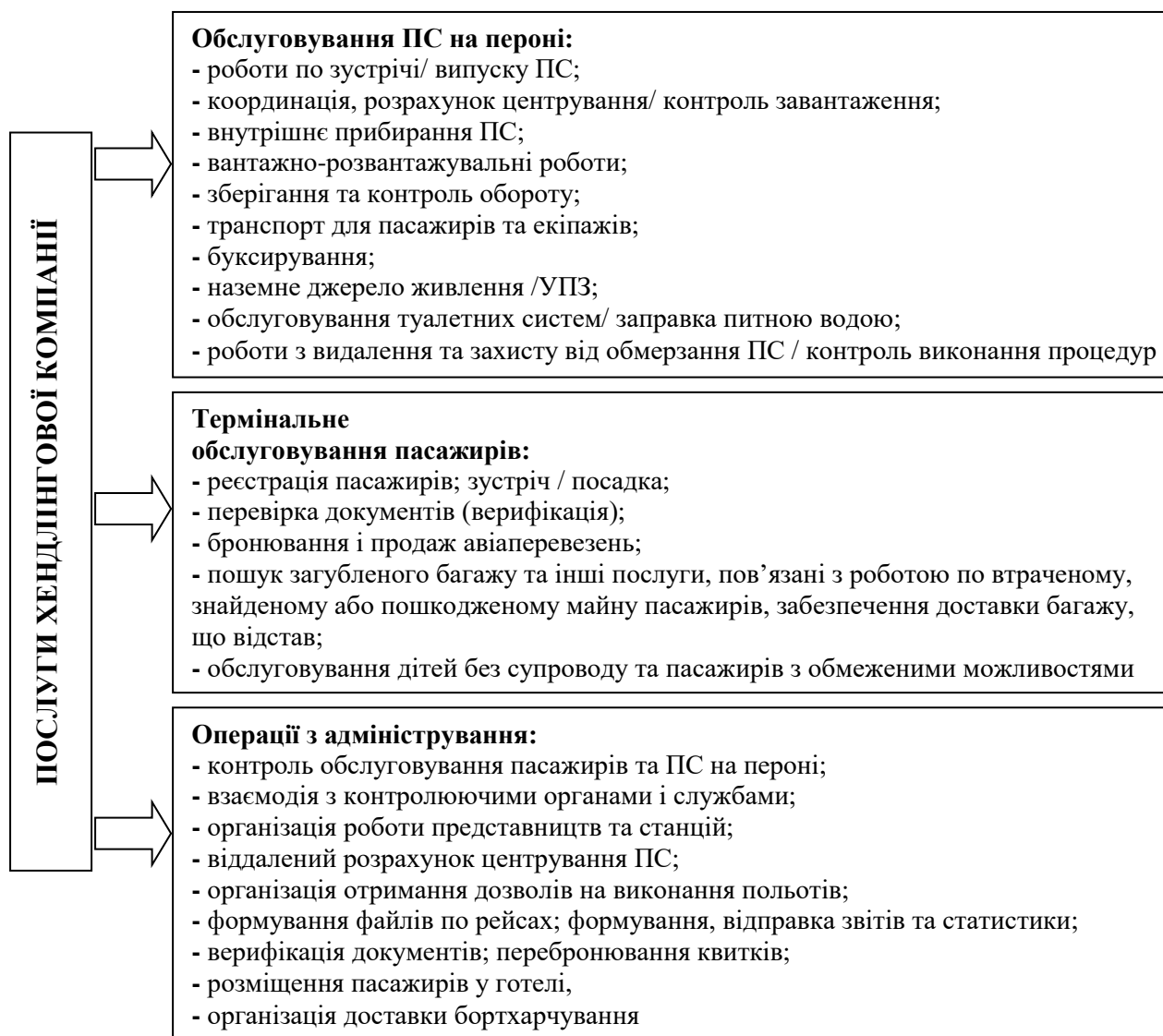


Рис. 1.2. Типовий перелік послуг хендлінгової компанії для авіакомпанії

Проте, світовий досвід показує, що структура хендлінгових послуг на авіаційному транспорті може бути значно ширшою (див. рис. 1.3).



Рис. 1.3. Види авіаційного хендлінгу (світовий досвід)

Отже, враховуючі практику організації авіаційних перевезень, робіт та послуг, авіаційний хендлінг можна поділяти за такими ознаками як:

1) за територіально-технологічним принципом: аеропортовий, позааеропортовий;

2) по виду аеропортів, в яких здійснюється хендлінг: в аеропорту відправлення, в проміжному аеропорту, в аеропорту зворотного вильоту, в кінцевому аеропорту (як правило, збігається з аеропортом відправлення);

3) за фазами рейсу: по вильоту, по прильоту.

Встановлено, що хендлінгові компанії є активними учасниками процесу надання авіаційних послуг. До їх завдань входить не лише покращення обслуговування існуючих клієнтів з метою задоволення зростаючих потреб, але і залучення нових авіаперевізників. Саме тому, процеси взаємодії хендлінгових структур аеропорту з авіакомпаніями відносяться до стратегічних процесів аеропорту. Схема взаємодії хендлінгової компанії з авіакомпанією наведена на рис.1.4.

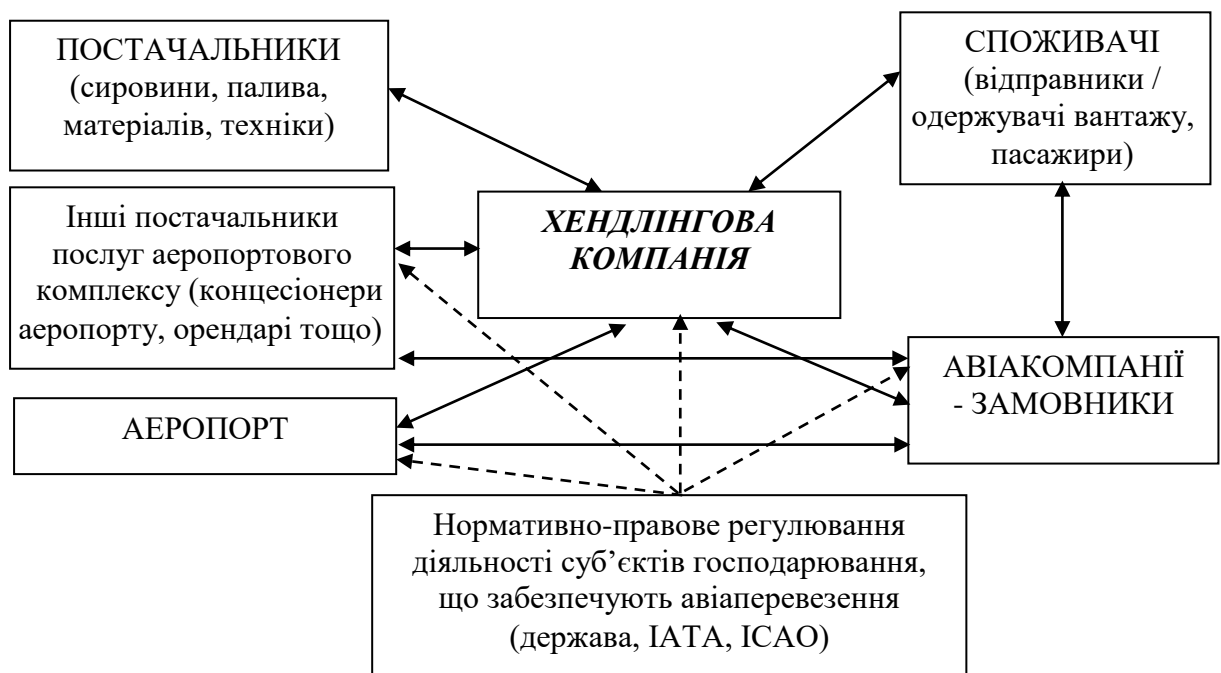


Рис. 1.4. Схема комерційних зв'язків хендлінгової компанії, що забезпечує наземне обслуговування авіарейсів, та інших суб'єктів ринку авіаперевезень

Важливим завданням в процесі прийняття рішення щодо співробітництва з хендлінговою компанією є «Підбір постачальника», для



чого варто детально вивчити аудиторський звіт кандидатів. Завдяки цьому в подальшому формується остаточний експертний висновок. Звісно, що методи експертного оцінювання широко використовуються при прийнятті рішень в умовах неповної та нечітко сформульованою інформації, та в умовах, коли різні обставини, що впливають на вибір, не можуть бути виражені в кількісній формі, коли для всього різноманіття властивостей об'єктів, що зіставляються не вдається визначити єдиний критерій вибору.

Для проведення експертного оцінювання доцільно розглядати 9-бальну шкалу, запропоновану Томасом Сааті (див. табл. 1.2) [27].

*Таблиця 1.2*

**Шкала відносної важливості об'єктів експертного оцінювання при виборі постачальника послуг з наземного обслуговування авіарейсів в аеропорту**

Інтенсивність відносної важливості, бал	Визначення	Пояснення
1	Рівна важливість	Важливість об'єктів (чинників) $A_i$ і $A_j$ однакова
3	Помірна перевага одного над іншим	Досвід і судження дають легке перевагу одному об'єкту (фактору) над іншим
5	Істотна або сильна перевага	Наявні дані свідчать про помітне перевазі $A_i$ над $A_j$
7	Дуже сильна перевага	Перевага об'єкта (фактора) $A_i$ над $A_j$ очевидно
9	Абсолютна перевага	Очевидність переваги $A_i$ над $A_j$ підтверджується всіма наявними ознаками
2,4,6,8	Проміжні рішення	Застосовуються в компромісних випадках

Отже, загальними вимогами до постачальника (критеріями оцінки) хендлінгової послуг можна вважати:

1. Відповідність вимогам міжнародних стандартів щодо забезпечення авіаційної безпеки.

2. Наявність у постачальника сертифікатів уповноважених органів в області діяльності IATA, ISAGO (IATA Safety Audit for Ground Operations - аудит IATA з безпеки наземного обслуговування).

3. Наявність міжнародних галузевих сертифікатів.
4. Наявність сертифікованого персоналу за напрямками.
5. Наявність необхідних сертифікованих технічних та технологічних засобів для надання послуг.
6. Наявність міжнародного сертифікату за стандартом ISO (International Organization for Standardization - Міжнародна організація по стандартизації).
7. Досвід роботи з типами повітряних суден, що експлуатуються авіакомпанією.

Для обґрунтування вибору авіакомпанією постачальника послуг з наземного обслуговування авіарейсів в аеропорту скористаємося методом аналізу ієрархій. З точки зору методу аналізу ієрархій маємо:

1. Попарне порівняння критеріїв.
2. Попарне порівняння постачальників послуг за обраними критеріями.
3. Зведення результатів в загальну формулу.

Приклад результатів парних порівнянь зазначених вище семи основних критеріїв до постачальників послуг наземного обслуговування рейсів в аеропорту наведено в табл. 1.3.

Таблиця 1.3

**Матриця парних порівнянь основних критеріїв, які висуваються до постачальника послуг наземного обслуговування рейсів**

Критерій	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	$w^*$	$w^*_{норм}$
№ 1	1	5	3	3	1/4	5	1/7	1,34	0,125
№ 2	1/5	1	1/3	1/3	1/6	1/3	1/7	0,29	0,027
№ 3	1/3	3	1	1	1/4	3	1/7	0,72	0,067
№ 4	1/3	3	1	1	1/5	2	1/7	0,68	0,063
№ 5	4	6	4	5	1	8	2	3,58	0,334
№ 6	1/5	3	1/3	1/2	1/8	1	1/8	0,40	0,037
№ 7	7	7	7	7	1/2	8	1	3,70	0,345
Сума елементів по стовпцях	13,06	28	16,67	17,83	2,49	27,33	3,69	10,71	

$w^*$  - компоненти власного вектора власної матриці Саати, що відповідає максимальному власному значенню;  $w^*_{норм}$  - нормовані ваги семи розглянутих факторів, приведені до одиниці.

Наступний етап вирішення завдання експертного оцінювання полягає в складанні матриць парного порівняння альтернативних постачальників послуг наземного обслуговування в аеропорту:

1. Постачальник А.
2. Постачальник Б.

Далі проводиться порівняльна оцінка постачальників А і Б за критерієм № 1 «Відповідність вимогам міжнародних стандартів щодо забезпечення авіаційної безпеки» до постачальника послуг в аеропорту (див. табл. 1.4).

*Таблиця 1.4*

**Матриця парних порівнянь альтернативних постачальників послуг  
за критерієм № 1**

Постачальники послуг	Постачальник А	Постачальник Б	$w^*$	$w^*_{норм}$
Постачальник А	1	1/9	0,33	0,029
Постачальник Б	9	1	3	0,270
Сума елементів по стовпцях	10	1,11	11,11	

Аналогічним чином проводяться розрахунки для наступних шести критеріїв, які висуваються до постачальників послуг з наземного обслуговування. Далі необхідно перейти до синтезу остаточного рішення. Заключним кроком тут є операція зважування нормованих власних векторів альтернатив вагами критеріїв, які були отримані на початку виконання завдання і містяться у власному векторі матриці критеріїв. Для цього позначимо через  $C$  матрицю, складену з нормованих власних векторів матрицю парного порівняння альтернатив:

$$\begin{bmatrix} c_{11} & \dots & c_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ c_{m1} & \dots & c_{mn} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 \\ \dots \\ x_m \end{bmatrix} \quad (1.1)$$

де  $w$  - власний вектор матриці порівняння критеріїв;  $m$  - число порівнюваних варіантів (альтернатив);  $n$  - число критеріїв порівняння;  $X_1, \dots,$

$X_m$  - вектор пріоритетів між варіантами, що є остаточним рішенням. У нашому випадку:

$$\begin{bmatrix} 0,029 & 0,064 & 0,235 & 0,235 & 0,742 & 0,069 & 0,246 \\ 0,270 & 0,185 & 0,083 & 0,083 & 0,062 & 0,711 & 0,661 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,125 \\ 0,027 \\ 0,067 \\ 0,063 \\ 0,334 \\ 0,037 \\ 0,345 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} \quad (1.2)$$

де  $X_1$ ,  $X_2$  відповідають відповідно варіантам альтернативних постачальників послуг:  $X_1$  - постачальник А;  $X_2$  - постачальник Б. Помножуючи матрицю на вектор-стовпець, отримуємо:

для постачальника А:

$$X_1 = 0,029 \cdot 0,125 + 0,064 \cdot 0,027 + 0,235 \cdot 0,067 + 0,235 \cdot 0,063 + 0,742 \cdot 0,334 + 0,069 \cdot 0,037 + 0,246 \cdot 0,345 = 0,366;$$

для постачальника Б:

$$X_2 = 0,27 \cdot 0,125 + 0,185 \cdot 0,027 + 0,083 \cdot 0,067 + 0,083 \cdot 0,063 + 0,062 \cdot 0,334 + 0,711 \cdot 0,037 + 0,661 \cdot 0,345 = 0,321.$$

Отже, для рішення задач, пов'язаних з пошуком та прийняттям рішень, використовуються системи підтримки прийняття рішень (СППР). СППР «вибір» - аналітична система, заснована на методі аналізу ієрархій. Застосування данного методу дозволяє:

1. Визначити ключові критерії (вимоги) без впливу ваг конкретних послуг постачальників (в наведеному прикладі – це критерії 5 та 7).
2. При проведенні порівняльної оцінки визначити, який постачальник має явні конкурентні переваги (в наведеному прикладі – це Постачальник А).
3. Знайти вагомі чинники не тільки для прийняття конкретного рішення, але і в подальшому усунути недоліки по тим чи іншим показникам.
4. Такий підхід суттєво полегшує процедуру проведення тендера серед постачальників послуг з наземного обслуговування ПС, що дозволяє сформулювати критерії прийняття рішень та підвищити об'єктивність оцінки.

## **1.2. Особливості технології хендлінгового обслуговування в аеропорту**

В загальному розумінні поняття «технологія» (від грец. τεχνολογία, що походить від грец. τεχνολογος; грец. τεχνη - майстерність, техніка; грец. λογος - (тут) передавати) – це наука («корпус знань») про способи (набір і послідовність операцій, їх режими) забезпечення потреб людства за допомогою (шляхом застосування) технічних засобів (знарядь праці) [28].

В українській радянській енциклопедії приводиться таке тлумачення терміну «технологія» як «...сукупність знань про методи здійснення виробничих процесів та наукова дисципліна, що описує, розробляє і вдосконалює зазначені вище способи, процеси та порядок (регламенти, режими) їх здійснення. Як наукова дисципліна технологія сприяє впровадженню найефективніших і найекономічніших виробничих процесів, що потребують найменших витрат часу і матеріальних ресурсів. Розвиток технології зумовлюється ширшим застосуванням малоопераційних, маловідходних та безвідходних технологічних процесів, досконалих методик, систем математичного аналізу і прогнозування, засобів електронної та обчислювальної техніки» [28].

Процедури по хендлінговому обслуговуванню спрямовані на підвищення якості обслуговування рейсів та застосовуються з метою забезпечення безпеки, своєчасного обслуговування ПС, виконання вимог нормативних актів, що регламентують стандарти і норми при наземному обслуговуванні ПС в аеропортах оперування. У разі наявності у хендлінгової компанії власних стандартних процедур наземного обслуговування перед укладанням договору на наземне обслуговування в рамках проведення попереднього аудиту дані стандарти розглядаються на предмет їх відповідності та схвалюються.

Встановлено, що в процесі виконання рейсу технології хендлінгу

можуть відрізнятися в залежності від виду аеропорту за маршрутом польоту.

При визначенні виду аеропорту по маршруту польоту використовується стандартна класифікація:

- аеропорт відправлення;
- проміжний аеропорт;
- аеропорт зворотного вильоту;
- кінцевий аеропорт.

Крім того, аеропорти при хендлінг розрізняють за характером взаємодії з відділом обслуговування та забезпечення польотів (ВОЗП).

При цьому розрізняють наступні види аеропортів:

- аеропорт, у якому присутній представник ВОЗП (аеропорт типу А);
- аеропорт, у якому відсутній представник ВОЗП, але є агент, з яким ВОЗП має договір (аеропорт типу В);
- аеропорт, з яким ВОЗП має прямий договір (представник ВОЗП або агент відсутні) - аеропорт типу С;
- аеропорт, договір з яким у ВОЗП відсутня (аеропорт типу D).

В результаті дипломного проектування встановлено, що технологія хендлінгу складається з комплексу взаємозв'язаних технологічних операцій (див. рис. 1.4).

Отже, технологія авіаційного хендлінгу складається з наступних етапів:

Етап 1. Отримання, перевірка, узгодження та реєстрація заявки на забезпечення хендлінгу.

Етап 2. Узгодження хендлінгу з аеропортами.

Етап 3. Направлення завдання представнику.

Етап 4. Розсилка доручень агентам.

Етап 5. Отримання підтверджень хендлінгу від аеропортів.

Етап 6. Отримання умов хендлінгу від агентів.

Етап 7. Проведення узгоджень і підтвердження хендлінгу.

Етап 8. Позааеропортовий хендлінг.

Етап 9. Аеропортовий хендлінг.

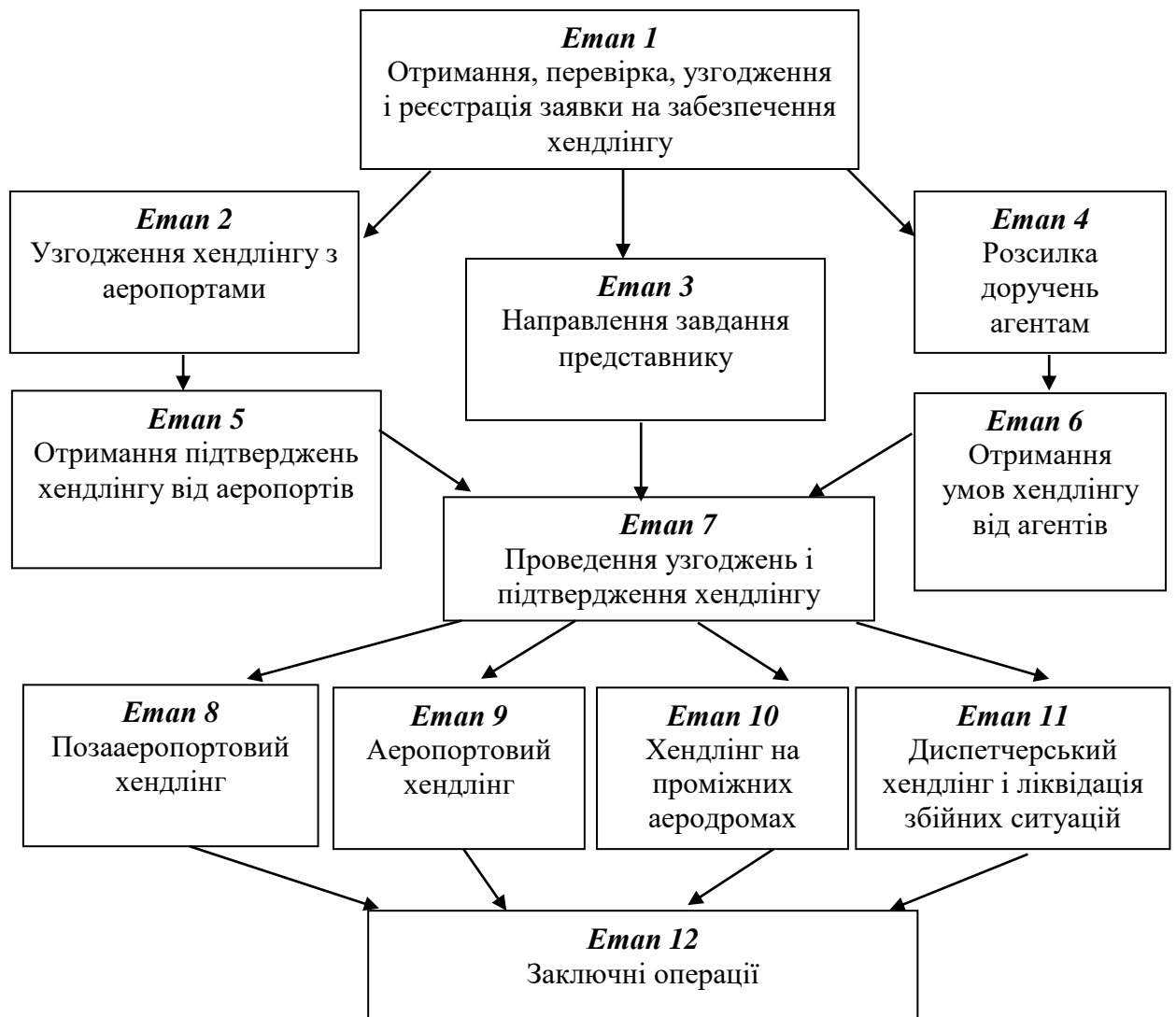


Рис. 1.4. Схема технології авіаційного хендлінгу

Етап 10. Хендлінг на проміжних аеродромах.

Етап 11. Диспетчерський хендлінг і ліквідація збійних ситуацій.

Етап 12. Заклучні операції.

Розглянемо більш детально окремі технологічні операції з хендлінгу.

*Етап 1. Технологія отримання, перевірки, узгодження та реєстрації заявки на хендлінг.*

Технологічні операції за даним етапом виконує ВДС (виробнича диспетчерська сужба).

*Отримання заявки.* Згідно посадової інструкції диспетчера ВДС, заявки на обслуговування ПС в аеропортах посадки (зворотнього вильоту) приймаються диспетчером ВДС тільки в письмовій формі (по каналах АФТН

- мережу авіаційного фіксованого електрозв'язку, СІТА, факсом або електронною поштою), що забезпечує її документування. Заявки, надіслані в усній формі, по телефону, не розглядаються. Після ознайомлення із заявкою диспетчер інформує начальника ВДС про отримання заявки.

*Перевірка заявки.* Перевірка заявки здійснюється диспетчером ВДС на підставі вказівки (розпорядження) начальника ВДС.

Заявка на обслуговування ПС в аеропортах посадки (зворотного вильоту) повинна містити наступну інформацію:

- дата подачі заявки;
- номер рейсу;
- тип, реєстраційний номер, приналежність ПС;
- прізвище КВС, кількість членів екіпажу;
- реєстраційний номер резервного ВС;
- прізвище резервного КВС;
- реквізити оператора (адреса, телефон, факс);
- маршрут польоту;
- мета польоту;
- графік руху із зазначенням аеропорту вильоту (прильоту), дати і часу UTC (вказується 4-х літерний код ІКАО аеропорту / см. ІКАО Doc . 7910);
- вага і характер вантажу;
- кількість та всі необхідні дані про пасажирів;
- замовник рейсу або відправник вантажу (адреса, телефон, факс);
- приймаюча сторона або одержувач вантажу (адреса, телефон, факс);
- необхідні види послуг в аеропортах вильоту (посадки);
- форма оплати (готівковий або безготівковий розрахунок через ВАТІ);
- інші послуги (бронювання готелю, транспорт для екіпажу, подачі ППЛ (попередній план польотів) / ФПЛ (фактичний план польотів), контроль



місця розташування рейсу, розрахунок витратної частини рейсу, надання інформації за розцінками в аеропортах);

- виконавець за заявкою (прізвище, посада, контактний телефон);
- гарантія оплати за забезпечення заявлених послуг.

Перевірка заявки починається з уточнення наявності чинного договору про надання послуг даному замовнику. Якщо термін договору прострочений або договір відсутній, замовнику пропонується укласти новий договір.

Всі роботи по хендлінгу ВДС починає тільки при наявності договору з замовником про надання послуг.

Після підтвердження наявності договору, диспетчер повинен перевірити юридичні та комерційні права замовника на виконання рейсу.

При ознайомленні з заявкою диспетчер повинен перевірити також достатність термінів забезпечення Обслуговуючі по заявленому рейсу (визначається часом, що витрачається на зв'язок з аеропортами (агентами) і отримання від них відповідей, проходження банківських перерахувань).

*Узгодження заявки.* Метою узгодження заявки є уточнення інформації, що не вистачало, або яка є неоднозначною по:

- аеропортам (містах), в яких потрібно хендлінг;
- переліку необхідних послуг;
- обсягом хендлінгу;
- порядку, форм і розмірів оплати;
- інші узгодження.

При необхідності узгодження заявки диспетчер ВДС зв'язується з представником замовника, зазначеним у заявці як виконавець, по СІТА, АФТН, телефону. Вся додаткова інформація за заявкою повинна передаватися замовником тільки по СІТА, АФТА, електронною поштою або факсом.

*Реєстрація заявки.* Після виконання технологічних операцій по п.п.1-3 диспетчер вносить заявку в журнал реєстрації заявок диспетчерської групи ДЖ-1 згідно встановленої форми.

Номером заявки є номер телеграми СІТА, АФТН, якій вона була передана, із зазначенням місяця поточного року. Наприклад, номер 181235/01 показує, що заявка отримана 18 січня поточного року о 12 годині 35 хвилин.

При передачі заявки по факсу, Е - mail номером заявки є номер реєстрації у журналі вхідних документів.

Технологія узгодження заявки на хендлінг представлена в табл. 1.5.

*Таблиця 1.5*

### **Технологія узгодження заявки на хендлінг**

<i>n / n</i>	<i>Перелік питань, що підлягають узгодженню з замовником</i>	<i>Примітки</i>
1	Маршрут (міста, аеропорти) і графік польоту	
2	Перелік необхідних послуг з обслуговування ВС: – необхідність заправки і кількість палива; – необхідність замовлення, асортимент і кількість бортового харчування; – обсяг вимог до оперативного технічного обслуговування; – необхідність охорони, її обсяг, види і тривалість.	
3	Перелік необхідних послуг з обслуговування членів екіпажу і пасажирів: – необхідність візової підтримки; – необхідність бронювання готелю і транспорту; – узгодження найменування готелю, типу а/ машини і тарифів	За потреби візової підтримки - отримання паспортних даних
4	Прізвище, ім'я, по батькові та контактні телефони представника приймаючої сторони	
5	Необхідність організації додаткових послуг в проміжних аеропортах України, країн Близького та Далекого зарубіжжя	
6	Порядок оплати послуг	Оплата готівкою, в кредит, пластиковими картами
7	Список осіб і номери машин, які прибудуть в аеропорт для зустрічі	Після прийому заявки від замовника

#### *Етап 2. Технологія узгодження хендлінгу з аеропортами.*

Технологічні операції за погодженням хендлінгу з аеропортами по маршруту польоту ПС здійснює ВДС.

Тут мається на увазі необхідність узгодження хендлінгу з аеропортами в яких відсутній представник, або агент авіакомпанії.

Виконання даних технологічних операцій диспетчер починає з підбору інформації щодо необхідних аеропортам бази даних відділу обслуговування та забезпечення польотів (ВОЗП), а саме:

- збірників аеронавігаційної інформації по аеродромах України, СНД і зарубіжних країн (розділ «Дані аеропортів»);
- довідника «Аеропорт-Аеродром (Україна та СНД)»;
- дані інформаційних сайтів аеропортів в Інтернеті.

По каналах зв'язку АФТН або СІТА аеропорт інформується про заплановані рейси, типи ПС (із зазначенням максимальної злітної ваги), цілі та графіки польоту, характер і кількість вантажу, що перевозиться або пасажирів, хто є платником послуг в аеропорту (експлуатант або ВОЗП) і форми оплати (готівкою або в кредит). Повинні бути надані:

- згода аеропорту на прийом даного типу ПС і рейсу;
- регламент роботи аеропорту (при необхідності);
- необхідні види обслуговування ПС, пасажирів і ставки зборів в аеропорту (включаючи вартість зліт-посадки, ТО, метеозабезпечення, забезпечення авіабезпеки, використання аеровокзалу, понаднормативної стоянки, продовження регламенту аеропорту, ПММ);
- згода на обслуговування ПС;
- банківські реквізити аеропорту, ПЗК, інших самостійних підрозділів, що не входять до складу аеропорту (при оплаті за безготівковим розрахунком);
- можливість бронювання готелю через аеропорт (із зазначенням класу готелю, кількості місць і виду харчування) або телефон/ факс місцевого готелю;
- наявність цеху бортового харчування, вартість (із зазначенням класу бортхарчування для екіпажу і пасажирів);
- можливість надання і вартість трансферу аеропорт-готель для екіпажу.

Якщо такі служби, як ПЗК, УПР, Метеослужба не входять до складу аеропорту та є самостійними господарюючими суб'єктами, їх необхідно запитувати окремо. Це необхідність уточнюється при запиті аеропорту.

Правила забезпечення міжнародних рейсів до країн далекого зарубіжжя вимагають виконання процедури узгодження слотів (графіка вильоту/прильоту ПС) зі службами координації розкладу аеропортів. Для узгодження слота з аеропортом іноземної держави на адресу служби координації розкладу аеропорту по каналу СІТА направляється запит форми «SCR» (документ ІАТА «Standart Schedules Information Manual»).

Всі вихідні телеграми із запитами аеропортів зберігаються диспетчером ВДС на електронних носіях та заносяться в папку вихідних документів забезпечується рейсу.

#### *Етап 3. Технологія направлення завдання представнику.*

Технологічні операції по направленню завдання представнику здійснює ВДС. Даний етап відноситься до тих аеропортів, в яких хендлінг забезпечується через представника авіапідприємства (аеропорти типу «А»).

Всі технологічні операції на даному етапі ідентичні операціям попереднього етапу. У цьому випадку диспетчер ВДС направляє відповідні запити і узгодження (у вигляді завдання на хендлінг) представнику авіапідприємства у відповідному аеропорту.

Всі завдання представника авіакомпанії направляються по каналах АФТН або СІТА і зберігаються диспетчером ВДС на електронних носіях, а також заносяться в папку вихідних документів рейсу, що обслуговується.

#### *Етап 4. Технологія розсилки доручень агентам.*

Ці технологічні операції здійснюють диспетчери ВДС. Процедури даного етапу застосовуються до тих аеропортів, в яких відсутній представник авіакомпанії, проте є агент, або субагент авіакомпанії. В цьому випадку диспетчер ВДС авіакомпанії направляє по каналах зв'язку АФТН або СІТА відповідні доручення своїм агентам на організацію хендлінгу. Перелік необхідних даних запитується таким же чином, як вказано на етапі 2.

Всі вихідні телеграми із запитами агентів зберігаються диспетчером ВДС на електронних носіях і заносяться в папку вихідних документів забезпечується рейсу.

*Етап 5. Технологія отримання підтвердження хендлінгу від аеропортів.* Технологічні операції на цьому етапі здійснює диспетчер ВДС. Етап 5 передбачає зворотний зв'язок з аеропортами типу «С» і «D».

Аеропорт по каналах АФТН або СІТА повинен дати відповідь зі згодою (незгодою з обґрунтуванням):

- на прийом і обслуговування певних типів ПС;
- з графіком виконання рейсу (з урахуванням обмежень по режиму роботи аеропорту).

Аеропорт по каналах АФТН або СІТА надає наступну інформацію:

- за ставками зборів за послуги;
- за наявністю і вартості авіаГСМ;
- за наявністю цеху бортового харчування або ресторану;
- за формою оплати;
- за реквізитами аеропорту і самостійних служб для оплати за безготівковим розрахунком:
  - по можливості замовлення (бронювання) готелі і надання трансферу аеропорт-готель для екіпажу.

Слотові аеропорти по каналу зв'язку СІТА надсилають відповідь форми «SCR» з твердженням, відмовою (з обґрунтуванням) або пропозицією (з обґрунтуванням) нового слота для рейсу, що запитується.

Всю отриману інформацію диспетчер ВДС зберігає на електронних носіях, а також заносить в папку вхідних документів рейсу, що обслуговується. Підтвердження паливних компаній про заправку ПС документуються тільки в письмовій формі і заносяться в окремий журнал.

*Етап 6. Технологія отримання умов хендлінгу від агентів.* Ці технологічні операції здійснює диспетчер ВДС. Етап 6 відноситься до аеропортів типу «В», в яких є агент (субагент) авіакомпанії.

Технологічні операції етапу 6 ідентичні технологічних операцій етапу 5. У цьому випадку диспетчер ВДС отримує всю інформацію про прийом рейсу, видах і вартості обслуговування ПС, пасажирів, вантажу та екіпажу від агента авіакомпанії (в т.ч. підтвердження заправки ПС ПММ, наявності та вартості бортхарчування, бронювання готелю та надання трансферу аеропорт-готель для екіпажу).

Інформацію від агента диспетчер ВДС зберігає на електронних носіях (АФТН або СІТА) і заносить в папку вхідних документів забезпечується рейсу. Прийом усних підтверджень не допускається. Підтвердження про заправку ПММ повинні бути задокументовані тільки в письмовій формі.

*Етап 7. Технологія проведення узгоджень і підтвердження хендлінгу.*

Ці технологічні операції здійснює диспетчер ВДС. Після отримання відповідей від аеропортів (агентів), диспетчер ВДС здійснює їх обробку і необхідні узгодження. Типові питання, що виникають в процесі узгодження хендлінгу наведені в табл. 1.6.

*Таблиця 1.6*

**Типові ситуації в процесі узгодження хендлінгу**

<i>№ n/ n</i>	<i>Можливі ситуації в а/п (Повідомлення агента)</i>	<i>Дії диспетчера</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	Відмова в прийомі рейсу за регламентом а/п	Інформує замовника про обмеження в регламенті а/п. Погоджує питання зміни графіка польоту або продовження регламенту роботи а/п (уточнюється вартість години продовження і форма оплати)
2	Обмеження прийому ПС щодо шумів: відмова в прийомі тимчасові обмеження з прийому даного типу ПС	Інформує замовника про відмову а/п, рекомендує замінити ПС або тип ПС з поданням копії сертифікату на ПС щодо шумів. Уточнює період дії обмежень у регламенті а/п по шумам з інформацією замовника. Рекомендує змінити графік польоту, замінити ПС або тип ПС, уточнює додаткові збори для ПС категорії 2 Додатка 16 ІКАО
3	АвіаПММ в а/п відсутнє	Погоджує можливість: - заправки ПС в а\п вильоту великою кількістю ПММ; доставки ПММ із сусіднього а/п; техпосадки в прилеглому а/п для дозаправки Уточнює і погоджує з замовником додаткові витрати

1	2	3
4	Відмова в прийомі рейсу в у зв'язку із заборгованістю експлуатанта	Інформує замовника про необхідність погашення заборгованості або узгодження питання з а/п про дозвіл рейсу під гарантії компанії
5	Розрахунок з авіаПММ з ПЗК а/п	Уточнює форму оплати і банківські реквізити ПЗК Інформує замовника і головного бухгалтера авіапідприємства
6	Обмеження а/п в проведенні певних видів обслуговування ПС	Інформує замовника про необхідність включення в завдання на політ інженерно-технічного персоналу для обслуговування ПС. Перераховує видаткову частину рейсу з узгодженням із замовником
7	Мати водило на борту ПС для буксирування	Інформує Замовника, дає завдання агенту для контролю
8	Надати списки екіпажу ПС	Погоджує із замовником і передає їх по каналах зв'язку АФТН, СІТА або по факсу
9	Інші відповіді	Діє відповідно до своїх посадових інструкцій або вказівок Керівництва

З усіх питань узгодження організації наземного обслуговування ПС з аеропортами, агентами, іншими операторами і замовником диспетчер ВДС доповідає Начальнику ВДС. Результатом всіх погоджень організації наземного обслуговування ПС є:

- розрахунок собівартості послуг в аеропортах по маршруту польоту;
- підготовка заявок на оплату витрат по польоту і послуг в аеропортах;
- направлення повідомлення замовнику з остаточною інформацією і підтвердженням забезпечення хендлінгу.

*Етап 8. Технологія позааеропортового хендлінгу.*

Ці технологічні операції здійснює диспетчер ВДС. Етап 8 включає в себе наступні технологічні операції позааеропортового хендлінгу:

1. Бронювання готелю. Диспетчер ВДС після отримання уточненого списку від замовника направляє заявку на бронювання місць в готелі (із зазначенням кількості одно- і двомісних номерів, класу харчування і точної дієти і часу заїзду/ виїзду) по електронній пошті або по факсу (якщо замовлення направляється безпосередньо до готелю) або по СІТА або АФТН (якщо бронювання готелю здійснюється через аеропорт, агента або представника авіакомпанії). Згідно зі своїми посадовими обов'язками,

диспетчер повинен задокументувати підтвердження готелю про бронювання місць і вислати підтвердження замовнику.

2. Організація трансферу аеропорт-готель. Організація трансферу аеропорт-готель, як правило, проводиться через готель. При замовленні диспетчер вказує кількість екіпажу (пасажирів), номер і графік рейсу із зазначенням дати.

3. Пропускний хендлінг. Диспетчер отримує у замовника інформацію про сторону, що зустрічає, список осіб і номери автомашин, що зустрічаються. Інформує сторону, що зустрічає про розрахунковий час прильоту рейсу.

Через службу авіабезпеки аеропорту (зал ВІП або ЗОД зал) по факсу замовляє пропуски на в'їзд машин та осіб, що зустрічаються на територію аеропорту. Передає список зустрічаючих осіб і номери автомашин ВОЗП для контролю і виконання.

4. Організація охорони екіпажів (за необхідністю). Охорону екіпажів здійснює служба авіабезпеки аеропорту за заявкою диспетчера ВДС або служба безпеки готелю, в якій планується розміщення екіпажу (дана послуга вказується при бронюванні готелю).

5. Сприяння в оформленні віз. Сприяння в оформленні віз для екіпажів і пасажирів, а також візова підтримка в їх отриманні. Диспетчер ВДС отримує від замовника всі дані про екіпаж та пасажирів (а також дані закордонних паспортів) і згідно з договором з МЗС України направляє заявку на оформлення віз до Департаменту консульської служби МЗС України, організовує їх отримання і доставку замовнику.

6. Подолання збійних ситуацій. Під збійними ситуаціями розуміються відхилення або невідповідності в процесі організації хендлінгу. При виникненні збійних ситуацій ВДС і ВОЗП діють відповідно до наявних інструкцій.

7. Організація культурних програм для екіпажу та пасажирів. Даний вид послуги вказується диспетчером ВДС в заявці на бронювання готелю



(або організовується через агента). Він включає в себе організацію культурних програм (екскурсії, відвідування музеїв, пам'яток) для екіпажів і пасажирів.

#### *Етап 9. Технологія аеропортового хендлінгу.*

Ці технологічні операції здійснює відділ обслуговування і забезпечення польотів. На етапі 9 об'єднані технологічні операції аеропортового хендлінгу по прильоту та вильоту ПС, а саме:

1. Підготовка до аеропортового хендлінгу. ВОЗП здійснює контроль проходження заявок (планів) до відповідних служб аеропорту на технічне і комерційне обслуговування ПС, пасажирів та вантажу:

- на включення рейсу в добовий план (через ВДСА, АДП аеропорту);
- паспортний контроль (через прикордонну службу);
- митний контроль (через митну службу);
- на обслуговування делегацій (у ВІП або ЗОД зал аеропорту);
- на заправку (в ПЗК);
- на ТО ПС (в ІТС, АТБ / АТК);
- на комерційне обслуговування пасажирів і вантажу (в службу перевезень аеропорту);
- замовлення бортового харчування (в цех бортового харчування).

Контроль підтвердження службами аеропорту отримання заявок здійснюється агентом ВОЗП через змінного начальника аеропорту, диспетчерів основних служб аеропорту.

2. Зустріч, забезпечення стоянки і вильоту ПС. Агент ВОЗП здійснює контроль над підходом ПС до аеродрому, часом посадки і номером виділеної стоянки на пероні, забезпеченням світлотехнічного та радіотехнічного обслуговування, супроводом ПС при рулінні, виконанням робіт ІТС по зустрічі (випуску) ПС на місці стоянки, установкою колодок шасі і заглушок ПС. Інформація передається диспетчеру ВДС по мобільному телефонному зв'язку.

3. Хендлінг екіпажу в аеропорту вильоту (прильоту) рейсу.

Агент ВОЗП організовує і забезпечує:

- доставку екіпажу в аеропорт (з готелю в термінал аеропорту);
- зустріч екіпажу в аеропорту, його інформацію щодо забезпечення польоту;
- уточнення у командира ПС обсягу додаткових послуг;
- надання допомоги екіпажу в оформленні ФПЛ та інших польотних документів (через САІ, метеослужби);
- оперативне проходження екіпажем митних і прикордонних процедур, оформлення митних і паспортних документів;
- доставку екіпажу на борт ПС;
- передачу ПС з-під варти аеропорту (авіакомпанії) екіпажу.

4. Технічне обслуговування ПС. Технічне обслуговування ПС включає виконання регламентних робіт, усунення заявлених екіпажем дефектів і несправностей, виконання робіт по прибиранню ПС. Ці роботи можуть виконуватися як ІТС аеропорту, сертифікованої на виконання відповідних видів робіт ТОіР, так і ІТС авіакомпанії, що базується в даному аеропорту і сертифікованої на виконання відповідних видів робіт ТОіР. Допускається згідно НТЕРАТ ЦА виконання технічного обслуговування ІТС експлуатанта ПС, що знаходяться на борту. При цьому ІТС при собі повинен мати діючі свідоцтва ІТС з відповідними допусками, регламент, технології та технічну аптечку. У всіх випадках забезпечення зустрічі і випуску ПС виконує ІТС аеропорту. Ці особливості узгоджуються диспетчером ВДС із замовником і аеропортом в період підготовки рейсу і узгодження умов виконання заявки.

5. Заправка ПС авіаПММ. Здійснюється службою ПММ або ПЗК аеропорту. Агент ВОЗП контролює своєчасність подачі ПЗМ до ПС, заповнення та передачу вимоги на ПММ заправникові (корінець вимоги залишається у агента). При виконанні міжнародного польоту, згідно українських митних правил, складається третій примірник вимоги на ПММ, який залишається в митниці. Агент фіксує фактичну кількість заправленого палива в ПС і інформує диспетчера ВДС.

6. Забезпечення бортовим харчуванням. Замовлення бортхарчування для пасажирів і екіпажу виробляє ВОЗП через цех бортового харчування аеропорту (спеціалізовані фірми або ресторани, які мають відповідні сертифікати) на підставі укладених договорів. Попереднє замовлення бортового харчування проводиться із зазначенням раціону і кількості порцій, які попередньо узгоджуються з замовником. Агент здійснює контроль над організацією доставки бортового харчування на борт ПС. Для доставки бортхарчування використовуються спеціальні контейнери, ланчбокси і термоси, а також одноразовий посуд в гігієнічних упаковках.

7. Комерційне обслуговування пасажирів і багажу в аеропорту при вильоті рейсу. При обслуговуванні пасажирів і багажу при вильоті рейсу агент ВОЗП взаємодіє в аеропорту:

- зі службою інформації;
- зі службою реєстрації і спец контролю.

Особливу увагу агент звертає на такі технологічні моменти:

- контроль доставки і прибуття пасажирів в аеровокзал;
- зустріч пасажирів в аеровокзалі;
- оголошення початку реєстрації пасажирів на рейс;
- оформлення документів пасажирів на виліт;
- організацію оперативного проходження пасажирами митного і прикордонного контролю;
- контроль над закінченням реєстрації всіх заявлених до рейсу пасажирів;
- контроль доставки пасажирів і багажу (вантажу) на борт ПС;
- оперативне інформування та пояснення причин затримки рейсу;
- організацію додаткового харчування пасажирів (при необхідності надання готелю) в разі затримки рейсу.

8. Метео - і штурманське забезпечення. Метеозабезпечення здійснює метеослужба аеропорту вильоту за певну плату на умовах укладеного договору або передоплати за заявкою диспетчера ВДС.

Штурманське забезпечення здійснює САІ аеропорту, надаючи екіпажам необхідні документи по маршруту польоту, схемам заходу і зльоту з аеродромів вильоту та призначення за маршрутом польоту, необхідні радіонавігаційні карти. При необхідності агент ВОЗП подає через АДП аеропорту ФПЛ.

9. Забезпечення спецавтотранспортом. Здійснюється службою САТ (спецавтотранспорту) згідно з типовою технології обслуговування (АПА, тягач, масло і паливозаправники, автотрап, автобус, вантажні машини, машини цеху бортового харчування і т.д.).

10. Забезпечення авіаційної безпеки. Забезпечення авіаційної безпеки здійснює САБ аеропорту. Це забезпечення включає спеціальну перевірку пасажирів і вантажів на відсутність заборонених до перевезення предметів.

11. Забезпечення платежів в аеропорту при вильоті рейсу. Перед вильотом рейсу агент ВОЗП контролює в аеропорту оплату за аеропортові послуги, заправку ПС, технічне обслуговування, бортове харчування та ін. (за необхідністю пред'являє копії платіжних документів банку). При оплаті аеропортових послуг готівкою вимагає копії документів фінансової звітності для пред'явлення в бухгалтерію підприємства.

12. Хендлінг сторони, що зустрічає в аеропорту після прильоту рейсу.

Агент ВОЗП інформує осіб, що зустрічають про розрахунковий час посадки ПС через диспетчера ВДС. Контролює через службу авіаційної безпеки аеропорту наявність пропусків для зустрічаючих осіб і списку автомашин, здійснює їх зустріч в аеропорту і пропуск до літака.

*Етап 10. Технологія хендлінгу на проміжних аеродромах.* Цей етап належить до аеропортів (аеродромів) проміжних посадок рейсу типу «С» і «D», в яких відсутній представник, або агент авіапідприємства. Технологічні операції етапу 10 ідентичні операціям, описаним на етапах 2, 5, 7, 8, 9.

Як правило, при організації рейсів з проміжними (технічними) посадками на борту ПС присутній агент ВОЗП для здійснення оплати та координації аеропортових та позааеропортових послуг, замовлених ВДС напередодні рейсу.

*Етап 11. Диспетчерський хендлінг і ліквідація збійних ситуацій.*

Ці технологічні операції здійснює ВДС. Етап 11 відноситься до сфери диспетчерського супроводу рейсу і ліквідації збійних ситуацій і включає в себе наступні технологічні операції:

1. Здійснення зв'язку з агентами, аеропортами та представниками авіакомпанії при супроводі рейсу. Диспетчер ВДС використовує всі види наявної у нього зв'язку: СІТА, АФТН, факс, телефон.

2. Відстеження місця розташування ПС проводиться диспетчером ВДС по:

- телеграм MVT (передача по СІТА інформації про розрахунковий та фактичний час прильоту / вильоту ПС, причини затримки вильоту ПС);
- телеграм про рух ПС, АФТН;
- по телефону (для дублювання або отримання підтверджень відправлених телеграм).

При виникненні збійних ситуацій в процесі організації і забезпечення рейсу, підрозділи авіапідприємства діють згідно з наявними інструкціями.

*Етап 12. Технологія заключних операцій хендлінгу.* Заключні операції Обслуговуючі здійснюють ВОЗП і ВДС. Функції ВОЗП:

- складає акт виконаних робіт з наземного обслуговування ПС і пасажирів;
- надає звітні документи по всім видам платежів;
- передає документи до ВДС.

Функції ВДС:

- запитує і отримує рахунки-фактури і акти виконаних робіт, звіряє правильність їх оформлення за реквізитами та сумами платежів;
- контролює повернення з аеропортів оригіналів усіх необхідних фінансових документів для закриття рейсу;
- передає фінансові документи головному бухгалтеру для їх обліку;
- передає робочу папку забезпеченого рейсу з укомплектованими необхідними документами головному бухгалтеру.

### **1.3. Організація взаємодії хендлінгової компанії з авіакомпанією спецпризначення**

Під час дослідження встановлено, що значний вплив на зростання соціально-економічних показників будь-якої країни мають не тільки послуги комерційної авіації, але й послуги авіації спеціального призначення, яка забезпечує виконання широкого спектру авіаційних робіт у різних галузях економіки.

За визначення Міжнародної організації цивільної авіації (ІКАО), *авіація спеціального призначення* належить до авіації, яка виконує спеціальні види обслуговування в таких галузях, як сільське господарство, будівництво, фотографування, топографічна зйомка, нагляд і патрулювання, пошук і рятування, повітряна реклама та інші види авіаційних робіт, за плату [29].

Слід звернути увагу, що згідно Керівництва з авіаційних робіт (ІКАО) під спеціальними видами обслуговування розуміють авіаційні роботи (АР), які являють собою «... спеціалізовані операції комерційної авіації (за винятком авіатранспортних операцій), що виконуються повітряними судами, головним чином в області сільського господарства, будівництва, аерофотознімання й інших видів аерофотознімання [30]. Відповідно до цього нормативного документу АР розрізняють за галузевим принципом на: прикладні авіаційні роботи, аерознімання, повітряне спостереження й патрулювання, авіаційні роботи в будівництві, авіаційні роботи в сфері зв'язку, створення турбулентності повітря та виконання аварійних операцій.

Отже, діяльність авіакомпанії спецпризначення спрямована на виконання авіаційних робіт в різних галузях економіки.

Відзначимо, що діяльність авіакомпанії регламентується міжурядовими угодами, які регулюють основні принципи і норми авіаційного сполучення в межах країни, між відповідними країнами, законодавством України, а також комерційними угодами, які авіакомпанія укладає з іншими авіакомпаніями,

авіапідприємствами, туристичними фірмами, агентськими та іншими обслуговуючими організаціями. Угода про повітряне сполучення передбачає в якості однієї з умов для початку польотів по договірним лініям укладання комерційних угод авіакомпанії.

Для початку польотів, в першу чергу, необхідно забезпечити технічне і комерційне обслуговування ПС, а також забезпечити обслуговування пасажирів, багажу, вантажу і пошти, що на них перевозяться. Необхідно узгодити тарифи, розклад, вирішити питання співробітництва експлуатації договірних ліній.

Враховуючі складність вищенаведених процесів, найбільш простим рішенням для авіаперевізників є складання угоди про взаємне надання послуг. Вони складаються з основної угоди, що містить загальні принципи співробітництва: надання на основі взаємності послуг в основних і запасних аеропортах, заходи забезпечення безпеки польотів, порядок узгодження розкладу тарифів, відповідальність сторін і вирішення спорів, взаємне призначення один одного генеральними агентами на території відповідних країн.

Всі конкретні питання, пов'язані з наданням однією стороною комерційних і технічних послуг іншій стороні, їх перелік, також розрахунки, викладаються в спеціальних додатках: по наземному технічному обслуговуванні, розрахунках, ставках за обслуговування та ін.

З розширенням використання прав п'ятої «свободи повітря» і використанням шостий "свободи" з'явилася можливість і доцільність укладення угод з окремих видів обслуговування з конкретними виконавцями такого обслуговування (Чиказька Конвенція). Такий порядок відповідає існуючій міжнародній практиці і такі типові угоди розроблені і рекомендовані ІАТА для використання.

Відзначимо, що авіакомпанії спецпризначення для виконання авіаційних робіт і послуг мають власний парк ПС (вертольотів), який потребує відповідного обслуговування та підтримки. При цьому дуже важливим є

наявність відповідної інфраструктури, яка б могла забезпечити реалізацію всіх необхідних технологічних процедур щодо наземного обслуговування наявної авіаційної техніки. Аеропорт є ключовим елементом авіатранспортної системи, який має всю необхідну інфраструктуру для здійснення наземного обслуговування авіакомпаній спецпризначення. Співпраця авіакомпанії спецпризначення з аеропортом, а також з хендлінговою компанією в сфері наземного обслуговування надасть їй можливість сфокусуватися на основній діяльності, що призведе до скорочення витрат та зміцнення позиції на ринку.

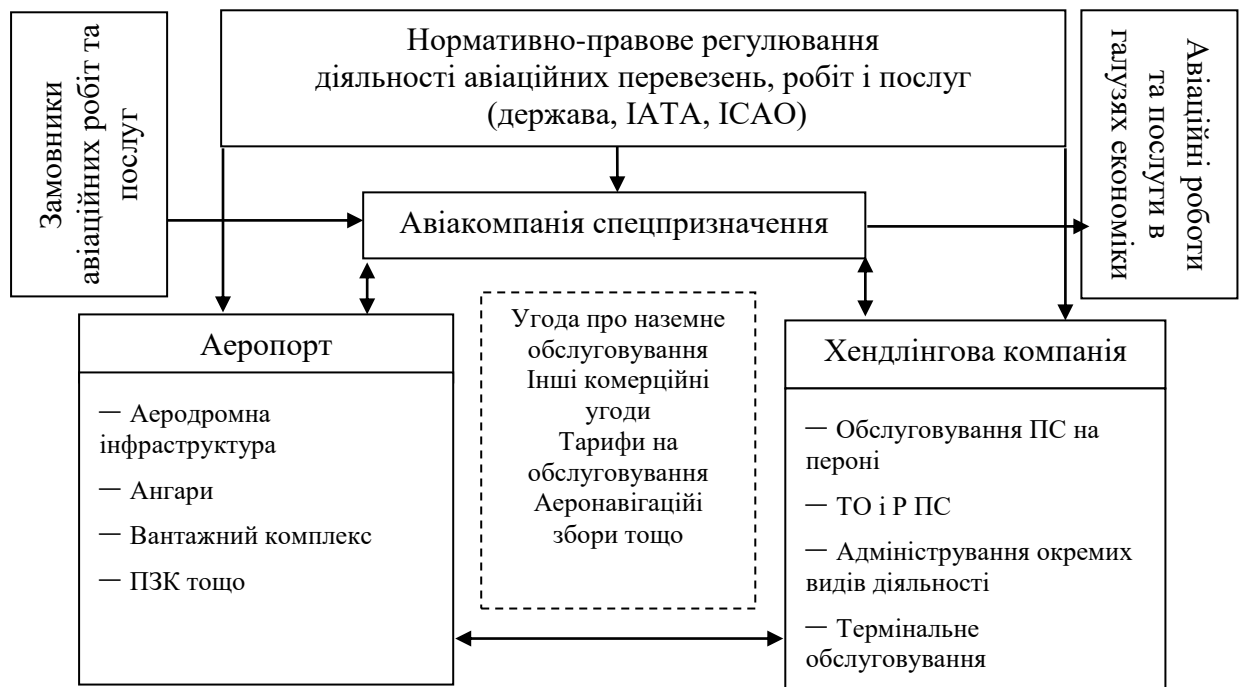


Рис. 1.5. Схема організації наземного обслуговування авіакомпанії спецпризначення в аеропорту

Надання послуг з наземного обслуговування зовнішнім постачальником офіційно оформляється договором або угодою.

Вимога про укладення договірних відносин поширюється на всі виконувані роботи в області наземного обслуговування. Обслуговуюча компанія несе повну відповідальність за виконання цих функцій відповідно до вимог експлуатаційної безпеки.



Договірні відносини зі сторонніми організаціями можливі тільки після проведення аудиту і схвалення процедур з паливного забезпечення, наземного і аеропортового обслуговування, їх відповідності стандартам авіаперевізника.

Угода або договір на наземне обслуговування ПС, повинні передбачати право Авіакомпанії в особі її повноважного представника, а саме [1]:

1) проводити регулярні (не рідше 1 разу на 2 роки) перевірки якості матеріалів, що використовуються обслуговуючою компанією (авіапалива, інших ПММ, нанесення рідини, води, газу, гідравлічної та інших рідин);

2) вимагати проведення додаткового лабораторного аналізу зразків матеріалів, що використовуються;

3) запитувати будь-яку, передбачену для даного матеріалу, документацію, що підтверджує проходження контролю якості матеріалів з боку обслуговуючої компанії.

Керівництво ІАТА по аеропортовому обслуговуванню (ІАТА Airport Handling Manual (АНМ)) містить докладні вказівки і приклади типової угоди з наземного обслуговування та угоди про рівень обслуговування. До того ж, ІАТА публікує стандартну угоду на поставку авіапалива.

У випадку, якщо укладання стандартної угоди ІАТА неможливо, договір або угода на наземне обслуговування повинен містити наступне:

1) перелік послуг з наземного обслуговування, які будуть надаватися хендлінговою компанією;

2) перелік додаткових послуг, які можуть надаватися хендлінговою компанією за запитом авіакомпанії;

3) термін дії договору або угоди та умови його розірвання;

4) зобов'язання хендлінгової компанії та авіакомпанії;

4) умова про необхідність дотримання вимог Керівництва з наземного обслуговування та інших стандартів авіакомпанії, пов'язаних з обслуговуванням ПС, пасажирів, багажу, вантажу і пошти.

Договір або угода на паливне забезпечення ПС повинен містити технічні вимоги галузевого стандарту, специфікації і типи палива для кожного конкретного типу ПС відповідно до технічної документації.

Для відповідності якості послуг, що надаються стандартам авіакомпанії має бути виконано одну з таких дій:

1) укладено «Угоду про якість послуг, що надаються» - SLA (Service Level Agreement), що є офіційним додатком до угоди з наземного обслуговування, підписаним між обслуговуючою компанією та авіакомпанією, або;

2) до договору або угоди з наземного обслуговування внесені вимірювані специфікації, які можуть бути перевірені авіакомпанією з метою упевнення, що вимоги, які впливають на експлуатаційну безпеку, дотримуються обслуговуючою компанією.

Укладення угоди про якість послуг, що надаються, або внесення в угоду з наземного обслуговування вимірюваних специфікацій є основою для контролю цієї діяльності.

У разі залучення обслуговуючою компанією субпідрядних організацій для виконання функцій з наземного обслуговування, дані функції передаються субпідрядним організаціям за контрактом або іншим законним способом. У такому випадку, навіть якщо функції з наземного обслуговування виконує третя сторона, відповідальність зберігається за обслуговуючою компанією.

Отже, угода з наземного обслуговування Standart Ground Handling Agreement укладається авіакомпанією з авіапідприємством, аеропортом, хендлінговою компанією, агентом обслуговуючої компанії, що надають послуги з наземного обслуговування в аеропорту. Мета угоди - забезпечити все необхідне технічне і комерційне обслуговування (за винятком продажу перевезень) ПС, пасажирів та вантажу в процесі підготовки до перевезення (після перевезення). Така угода містить переліки обов'язкового (стандартного) обслуговування та обслуговування, яке може бути надано

додатково на прохання авіакомпанією і за окрему плату. Угода передбачає можливість використання при обслуговуванні субагентів і персоналу обслуговуючої компанії. Також у документі визначаються права і обов'язки командира ПС та представників обслуговуючої компанії, функції контролю з їх боку за наданням обслуговування. Угода передбачає тверді ставки за надане обслуговування в залежності від типу обслуговуваних судів, часу і характеру обслуговування, визначає порядок розрахунків і вирішення спорів.

Відповідальність за пошкодження ПС при обслуговуванні відповідно до прийнятої міжнародної практики зазвичай обмежується випадками умислу або прирівняної до наміру необережності. ПС авіакомпанії, що виконують міжнародні польоти, повинні бути застраховані на випадок пошкодження в іноземних аеропортах.

Поряд з угодою з наземного обслуговування укладаються угоди по окремих видах обслуговування: заправці паливом, постачання бортового харчування, обслуговування пасажирів в пунктах трансферу, бронювання місць в готелі, оброблення і складування вантажів та ін.

До цього типу угод відносяться і угоди по комерційному обслуговуванню з туристичними організаціями та агентствами.

Одним із найпоширеніших методів аналізу, який рекомендується для використання в процесі прийняття рішення щодо доцільності передачі процесів наземного обслуговування на аутсорсинг - є SWOT аналіз (Strengths - Сильні сторони, Weaknesses - Слабкі сторони, Opportunities - Можливості, Threats - Загрози). SWOT аналіз дозволяє систематизувати проблемні ситуації; краще розуміти структуру ресурсів, на які слід опиратися в удосконаленні діяльності та розвитку компанії на перспективу; відстежувати загальний стан зовнішнього бізнес-середовища; виділяти і використовувати нові потенційні можливості швидше, ніж конкуренти; вибрати оптимальну дорогу розвитку і уникнути небезпек; приймати зважені рішення, що стосуються розвитку бізнесу [31]. Результати проведеного SWOT-аналізу можна побачити в табл. 1.7.

**SWOT аналіз ключових факторів прийняття рішення авіакомпаніями  
про передачу наземного обслуговування на аутсорсинг**

<p align="center"><b>STRENGTHS (СИЛЬНІ СТОРОНИ)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Фокусування АК на основній діяльності дозволить скоротити витрати і зміцнити позиції на ринку;</li> <li>– Управління н/о як основним видом діяльності обумовлює високу якість послуг, регламентований угодою про стандарти якості (SLA);</li> <li>– Компанії-фахівці мотивовані на відповідність передовим галузевим стандартам в області н/о (ISAGO і ін.);</li> <li>– Сильна переговорна позиція АК обумовлює адаптацію засобів наземного обслуговування та обладнання до специфіки парку та інфраструктури;</li> <li>– Спрощена взаємодія між споживачем і постачальником послуг за принципом «єдиного вікна», швидке прийняття рішень в області продукту</li> </ul>	<p align="center"><b>WEAKNESSES (СЛАБКІ СТОРОНИ)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Н/о не є основним бізнесом, його розвиток не є вищим пріоритетом для АК</li> <li>– Низький ступінь самостійності підрозділу - необхідність тривалого узгодження основних управлінських рішень всередині АК.</li> <li>– Розвиток н/о як виду бізнесу ускладнено. Інсорсинг н/о не завжди можливий. При впровадженні моделі інсорсинга: орієнтація, перш за все, на обслуговування власних рейсів знижує мотивацію на підвищення якості послуг для авіакомпаній - партнерів.</li> <li>– Неєфективна система управлінського обліку (не відповідає вимогам обліку економічних результатів діяльності по н/о: прибуток, рентабельність за видами послуг).</li> <li>– Недостатній рівень гнучкості і швидкості реакції на зміни в ринковій ситуації.</li> <li>– Низька результативність міжфункціональної взаємодії з розвитку н/о всередині АК.</li> <li>– Значний знос основних виробничих засобів.</li> <li>– Відсутність функції стратегічного маркетингу н/о як виду бізнесу (дослідження ринку, розробка і впровадження нових продуктів і т.д.).</li> </ul>
<p align="center"><b>OPPORTUNITIES (МОЖЛИВОСТІ)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Зростання ринку послуг з н/о за рахунок зростання ринку авіаперевезень (в Україні та в країнах СНД);</li> <li>– Збільшення кількості зарубіжних АК, що виконують польоти в АП України;</li> <li>– Можливість зростання у вигляді регіональної експансії, шляхом створення спільних і дочірніх підприємств в ряді АП і т.д.;</li> <li>– Відносно низька інтенсивність конкуренції в галузі н/о в Україні, відсутність великих гравців на ринку н/о в Україні;</li> <li>– Можливість впровадження нових продуктів і послуг;</li> <li>– Можливість побудови системи «єдиного вікна» по регіональних польотах і досягнення скорочення витрат</li> </ul>	<p align="center"><b>THREATS (ЗАГРОЗИ)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Передача н/о на аутсорсинг монопольному оператору в конкретному АП обумовлює неконтрольоване зростання цін на послуги з н/о;</li> <li>– Випереджальне зростання подорожчання вартості авіаційного палива по відношенню до вартості послуг з н/о.</li> <li>– Посилення тиску на операторів в області цінової політики з боку обслуговуваних авіакомпаній, особливо в базовому аеропорту;</li> <li>– Посилення конкуренції на українському ринку послуг з н/о зважаючи на розвиток вітчизняних хенлінгових компаній і приходу на український ринок міжнародних мережевих операторів.</li> <li>– Значні інвестиції в придбання обладнання та створення спільних підприємств з авіакомпаніями або аеропортами.</li> </ul>

Наведені в табл. 1.6. дані рекомендується використовувати при формуванні стратегії розвитку, плану оптимізації витрат та інших заходах, що проводяться в області стратегічного планування. Безумовно, сучасна стадія розвитку галузі наземного обслуговування авіаперевезень в Україні

значно відстає від загальносвітової, і аутсорсинг даних видів робіт не завжди фізично можливий у більшості аеропортів України, перш за все, в силу наявності монопольного середовища в більшості аеропортів країни. У ряді випадків, в вузлових аеропортах України, має місце частковий аутсорсинг, або, частіше, співволодіння бізнесом, переважно в сфері забезпечення бортового харчування, обслуговування вантажів і заправки ПС авіапаливом.

Дана ситуація, на відміну від країн Європи, Північної Америки та Азії, є результатом нерозвиненості антимонопольного законодавства і недостатній рівень розвитку нормативних механізмів регулювання конкуренції в Україні. Зазначений чинник обумовлює наявність ряду потенційних проблем і визначає необхідність вдосконалення нормативного середовища в двох основних напрямках - в області регулювання конкурентного середовища, що стимулює розвиток ринку наземного обслуговування авіаперевезень і формування окремих сертифікаційних вимог до його учасників.

Як свідчить статистика, послуги з наземного обслуговування – це невід'ємна частина авіатранспортної системи: загальносвітові доходи від хендлінгу дорівнюють майже 50 млрд. євро; від 5 до 12% операційних витрат авіакомпаній - це витрати, пов'язані з наземним обслуговуванням. Відзначимо, що тільки в Європі у даній сфері зайнято більше ніж 60 тис. осіб. Відзначимо, що згідно оцінки IATA, більше 50% послуг наземного обслуговування авіакомпанії передають на аутсорсинг стороннім підрядникам.

## 2. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

КАФЕДРА 74				НАУ. 20. 8. 18. 200 ПЗ			
Виконав	Ністорович В.С.			1. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА	Літера	Арк.	Аркушів
Керівник	Герасименко І.М.					Д 46	28
Н. контр.	Герасименко І.М.				ФТМЛ 275		
Зав. каф.	Разумова К.М.				ОР-204М		

## **2.1. Коротка характеристика компанії «Мастер Авіа»**

Концепцією Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2023 року, що була схвалена постановою Кабінету Міністрів України від 30 жовтня 2013 № 944, передбачено залучати до аеропортової діяльності приватні структури з метою підвищення ефективності роботи аеропортів, створення сприятливих умов для залучення інвестицій, шляхом передачі об'єктів інфраструктури аеропортів (крім аеродромів та аеродромних об'єктів), а також окремих об'єктів інфраструктури аеропортів, призначених для наземного обслуговування ПС, пасажирів, екіпажів, обробки багажу, пошти, вантажу (що не входять до складу аеродромів та аеродромних об'єктів) в установленому законодавством порядку в концесію, оренду, управління, спільну діяльність, за умови, що це не змінює цільового призначення таких об'єктів.

Відповідно до Рішення VII сесії Київської міської ради VI скликання від 17.02.2011 №28/5415 «Про передачу майна територіальної громади міста Києва в оренду на конкурсних засадах» [8], майно (об'єкти) комунальної власності територіальної громади м. Києва, яке перебуває на балансі КП МА «Київ», а саме, комплекси будівель, споруд та обладнання було вирішено передати в довгострокову оренду ТОВ «Мастер Авіа» як переможцю конкурсу терміном на 49 років та встановити річну орендну плату у розмірі 6%. Цим же рішенням від 17.02.2011 №28/5415 [8] було доручено комунальному підприємству МА «Київ» укласти договір оренди з ТОВ «Мастер-Авіа» в установленому порядку.

Отже, прийняття Органом управління (КМДА) рішення щодо передачі в оренду ТОВ «Мастер-Авіа» комплексу будівель та споруд, балансоутримувачем яких є КП МА «Київ», а також окремих об'єктів інфраструктури аеропорту, призначених для наземного обслуговування ПС, пасажирів, екіпажів, обробки багажу, пошти, вантажу, дало змогу на

практиці реалізувати державно-приватне партнерство у галузі ЦА, як це передбачено Концепцією розвитку аеропортів до 2023 року.

ТОВ «Мастер Авіа» було створено в 2010 році як генеральний агент аеропорту «Київ», що виконує наземне обслуговування авіакомпаній у повному обсязі.

Цілями створення ТОВ «Мастер Авіа» є:

1. Необхідність надання якісного спектру аеропортових послуг: забезпечення зліт-посадок, заправка авіапалива, послуги пасажирського терміналу, ремонт ПС, забезпечення бортовим харчуванням, відпочинок екіпажів і т.д. При відсутності єдиного агента з боку аеропорту авіакомпанії необхідно контактувати з багатьма службами аеропорту, що є вкрай незручним і займає значний період часу.

2. Необхідність координації та контролю технологічних ланцюжків для підрозділів аеропортового комплексу.

3. Необхідність координації та розподілу фінансових потоків, що надходять від авіакомпаній, між підприємствами аеропортового комплексу.

Будучи, по суті, єдиним агентом в аеропорту «Київ» ТОВ «Мастер Авіа» відповідає за забезпечення потреб клієнтів (українських і зарубіжних авіакомпаній), пошук взаємовигідних форм співпраці з ними, збір і аналіз зовнішньої і внутрішньої інформації, надання будь-якому професійному клієнту - будь то авіаперевізник, туроператор або вантажооператор - найширшого набору послуг «під ключ».

ТОВ «Мастер Авіа» виконує функції не тільки управління авіатранспортним вузлом, але й здійснює організацію всього ланцюга сервісу. Йдеться про послуги із заправки, комерційному обслуговуванні пасажирів, обробки вантажів, забезпеченні бортовим харчуванням і т.д.

Компанія «Мастер Авіа» виконує свою діяльність відповідно з міжнародними та національними законодавчими актами, серед яких:

- Конвенція про міжнародну цивільну авіацію [9];
- Повітряний кодекс України [10];



- Концепція Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2023 року, схвалена постановою Кабінету Міністрів України від 30.10.2013 № 944 [11];

- Державна цільова програма розвитку аеропортів на період до 2023 року, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 24.02.2016 № 126 [12];

- Аеропортові збори за обслуговування повітряних суден і пасажирів в аеропортах України, затверджені наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 14.04.2008 № 433, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 14 травня 2008 року за № 408/15099 [13];

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про встановлення повноважень органів виконавчої влади та виконавчих органів міських рад щодо регулювання цін (тарифів)» від 25.12.1996 № 1548 (зі змінами) [14];

- Керівництво з наземного обслуговування в аеропортах [18] та ін.

Авіапідприємство здійснює аеропортове обслуговування, відповідно до діючих ліцензій та сертифікатів (див. табл. 2.1).

Таблиця 2.1

#### Діючі ліцензії та сертифікати ТОВ «Мастер Авіа»

ТОВ «Мастер-Авіа»	Обслуговування пасажирів та багажу	05.02.18	05.02.21	03036, м. Київ, пр-т Повітрофлотський, 79
СНА	Наземне адміністрування	05.05.18	05.02.21	
ПММ	Авіапаливозабезпечення	09.02.17	09.02.20	
ССТ	Забезпечення спецтранспортом	21.05.18	21.05.21	
ССТ	Обслуговування на пероні	21.05.18	21.05.21	
	Обслуговування вантажів та пошти	23.07.18		

Діяльність ТОВ "Мастер Авіа" невід'ємно пов'язана з роботою аеропорту «Київ». Саме тому, доцільно розглядати плани компанії разом з планами розвитку аеропорту.

Отже, взаємовідносини та розрахунки між КП МА «Київ» та ТОВ «Мастер-Авіа» здійснюються на підставі Договору оренди комплексів,

будівель, споруд і обладнання, що перебуває в комунальній власності Територіальної громади міста Києва від 24.06.2011 № 240-2011, укладеного між сторонами відповідно до Рішення VII сесії Київської міської ради VI скликання від 17.02.2011 № 28/5415 «Про передачу майна територіальної громади міста Києва в оренду на конкурсних засадах» [8].

Відповідно до п. 1.1. Договору № 240-2011 КП МА «Київ» передає, а ТОВ «Мастер-Авіа» приймає у строкове платне користування комплекс будівель, споруд та обладнання, що належить до комунальної власності територіальної громади м. Києва, закріплений за КП МА «Київ» на праві господарського відання.

Отже, відповідно до Договору № 240-2011 (з урахуванням змін, внесених Договором № 112-2012) в орендному користуванні ТОВ «Мастер-Авіа» перебувало майно, балансоутримувачем якого є КП МА «Київ» (Жуляни), а саме:

- нерухоме майно (будівлі) загальною площею 11 505,50 кв. м, загальною ринковою вартістю за даними звіту про незалежну оцінку 45 468 644,0 грн;

- інші будівлі (будівлі, обладнання залізничного переїзду та штучне покриття), загальною площею 47,0 кв. м, загальною ринковою вартістю 232 741,0 грн;

- споруди загальною площею 105,60 кв. м, загальною ринковою вартістю 3 834 621,0 грн;

- рухоме майно - 675 найменувань, загальною ринковою вартістю 2 615 882,0 гривень.

Передача майна в оренду не дає права власності компанії «Мастер Авіа» на орендоване майно. Орендоване майно є комунальною власністю територіальної громади міста Києва, а компанія «Мастер Авіа» користується ним протягом строку дії Договору.

Вартість орендованого майна станом на 31.03.2011 становить 83 526 548,00 грн без ПДВ.

Пунктом. 3.4. Договору №240-2011 визначено, що за користуванням майном компанія «Мастер Авіа» сплачує аеропорту орендну плату в розмірі 6% на рік від вартості майна. З'ясовано, що згідно з даними бухгалтерського обліку КП МА «Київ» (Жуляни) на балансі аеропорту рахуються будівлі загальною площею 29 533,80 кв. м, з яких в орендному користуванні сторонніх юридичних осіб знаходиться 13 290,50 кв. м, в т.ч. в орендному користуванні ТОВ «Мастер-Авіа» - 11 562,7 кв.м, у користуванні інших орендарів - 1 727,8 кв.м. Структура розподілу площ будівель КП МА «Київ» (кв.м; %) представлена на рис. 2.1.

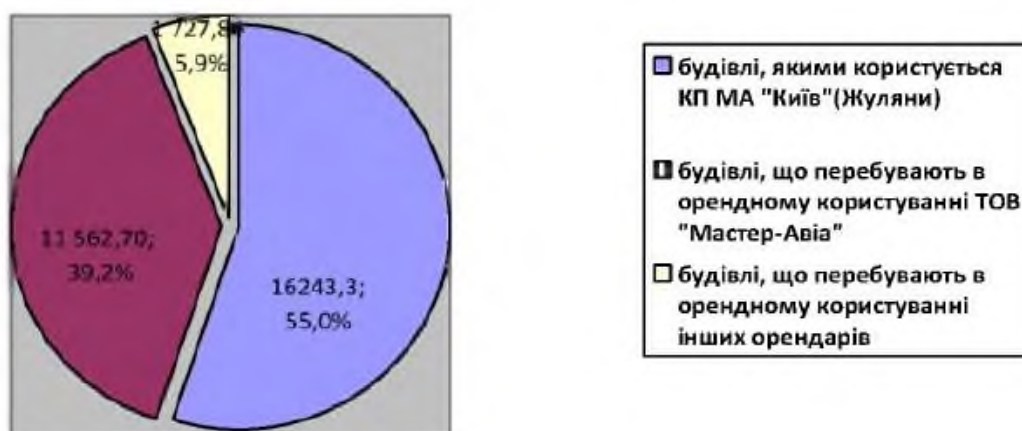


Рис. 2.1. Розподіл площ будівель КП МА «Київ» (кв.м; %)

Дані рис. 2.1 показують, що найбільшу питому вагу у загальному обсязі орендованих площ (87%) займають будівлі, передані в довгострокову оренду ТОВ «Мастер Авіа», а 13% площ будівель передано в оренду іншим юридичним особам. Майно аеропорту у 2010 році передано в оренду на 49 років ТОВ «Мастер-Авіа». Розмір орендної плати за кожний наступний місяць визначається з урахуванням індексу інфляції за попередній місяць.

Вартість комунальних послуг, витрат на утримання прибудинкової території, вартість послуг з технічного обслуговування інженерного обладнання та внутрішньо-будинкових мереж та вивіз сміття не входить до складу орендної плати та сплачується компанією «Мастер-Авіа» окремо на підставі договорів, укладених аеропортом з організаціями, що надають такі послуги.

Відповідно до умов Договору компанія «Мастер-Авіа» зобов'язується:

- використовувати орендоване майно відповідно до його призначення та умов цього Договору, зберегти основний профіль діяльності Аеропорту відповідно до Статуту;

- підвищити рівень надання послуг в Аеропорту і забезпечити авіаційну безпеку;

- забезпечити виконання процедур митного і прикордонного контролю під час перетину Державного кордону, створити умови для здійснення прикордонного і митного контролю відповідно до пропускної спроможності Аеропорту;

- розробити план розвитку Аеропорту відповідно до міжнародних норм і правил з надання послуг;

- побудувати новий міжнародний пасажирський термінал пропускною здатністю від 320 пасажирів на годину загальною площею 12 000 квадратних метрів з привокзальною площею та паркінгом;

- застрахувати орендоване майно, відповідно до чинного законодавства України;

- своєчасно і в повному обсязі сплачувати орендну плату;

- оформити у встановленому порядку договори оренди земельних ділянок, на яких розташоване орендоване майно. До моменту укладання договору оренди землі, компанія «Мастер Авіа» компенсує плату за землю на підставі рахунків, виставлених КП МА «Київ»;

- самостійно сплачувати вартість фактично спожитих комунальних послуг постачальникам цих послуг, які надаються за окремими договорами укладеними з цими організаціями (водопостачання, каналізація, газ, електрична та теплова енергія, вивіз сміття і т.п.), за тарифами, встановленими відповідно до чинного законодавства України;

- компанія «Мастер-Авіа» зобов'язана працевлаштувати працівників КП МА «Київ», які задіяні у виробничому процесі у приміщеннях будівель, спорудах та обладнанні, що підлягають передачі в оренду;

– погасити чи реструктуризувати заборгованість Орендодавця перед ВАТ КБ «Хрещатик» в сумі 22 465 000,00 грн;

Термін дії Договору між компанією «Мастер Авіа» та КП МА «Київ» - з 24.06.2011 по 24.06.2060.

В травні 2012 року за рахунок ТОВ «Мастер-Авіа» закінчено будівництво нового міжнародного терміналу «А» площею 13541,7 м. кв. та пропускною спроможністю 500 пас. на годину на виліт, збудовано тимчасову будівлю внутрішнього терміналу «Б» площею 2257,8 м. кв. та пропускною спроможністю 400 пас. на годину на виліт (листопад 2013 р.) та бізнес-термінал «В» площею 2788 м. кв. та пропускною спроможністю 50 пасажирів на годину на виліт (грудень 2013 р.).

Отже, на даний час аеровокзал (пасажирські термінали «А», «В» та «Б», які приймають ПС) належать ТОВ «Мастер-Авіа». Тому, збір за обслуговування пасажирів в аеровокзалі (термінали) та збір за авіаційну безпеку отримує ТОВ «Мастер-Авіа».

Побудова Товариством «Мастер-Авіа» аеровокзалу та пасажирських терміналів дозволило залучити міжнародних регулярних перевізників в КП МА «Київ» та збільшити пасажиропотік, що в свою чергу вплинуло на збільшення отриманих доходів КП МА «Київ» (Жуляни) від надання послуг посадки-зльоту ПС та понаднормативної стоянки ПС.

Варто зазначити, що аеропортові збори за посадку-зліт ПС та за понаднормативну стоянку ПС КП МА «Київ» отримує не за договорами укладеними безпосередньо з авіаперевізниками, а на підставі Договору комісії від 16.08.2011 №298-2011, укладеного між КП МА «Київ» та ТОВ «Мастер-Авіа».

Предметом укладеного договору є здійснення ТОВ «Мастер-Авіа» від свого імені операцій з продажу послуг МА «Київ» за заявкою Авіаперевізників, що виконують рейси через аеропорт, а саме:

- забезпечення посадки зльоту ПС;
- забезпечення наднормативної стоянки ПС;

- надання місць стоянок для базування ПС;
- надання послуг згідно Стандартної угоди IATA:
- забезпечити, організувати, експлуатувати наземне джерело живлення;
- забезпечити, організувати, використовувати установку для обігріву;
- забезпечувати установку для охолодження;
- забезпечувати установку повітряного запуску;
- забезпечувати, організувати пасажиром екіпажу перевезення між терміналами аеропорту і ПС;
- забезпечувати, організувати протипожежне та інше запобіжне обладнання, пожежна машина;
- комплекс послуг з буксирування ПС (під час буксирування, під час штовхання): під час буксирування забезпечувати буксирування тягача;
- буксирувати літак; буксирувати літак між іншими погодженими пунктами; надавати супроводжуючий персонал для контролю буксирування (буксирувальна бригада); буксирувальне водило надається обслуговуючою компанією; забезпечувати портативний вогнегасник на моторизованій самохідній рампі,
- надання спеціальних послуг аеропорту з наземного обслуговування ПС:
- проведення медогляду (перед рейсовий медогляду командира та членів екіпажу екіпажу, з визначенням артеріального тиску; послуги з проведення тест контролю на вживання алкогольних напоїв у членів екіпажів ПС та авіаційного персоналу);
- прибирання штучного покриття аеродрому (при забрудненні з вини перевізника): при розливанні ПММ (без вартості абсорбенту); при забрудненні місць стоянок сміттям із ПС; при зливанні вмісту туалетних та водяних баків на перон;
- використання патрульного автомобіля для супроводження транспорту на контрольованій території;

- відмова від виклику наданої для обслуговування ПС, але не використаної спецтехніки;
- забезпечення пошукових та аварійно - рятувальних робіт.

Одним із видів послуг з наземного обслуговування відповідно до Стандартної Угоди ІАТА з наземного обслуговування (СУНО) є зберігання та заправка / злив палива на пероні.

Авіапаливозабезпечення авіаційних перевезень і робіт - це комплекс заходів, спрямований на забезпечення експлуатації та обслуговування ПС кондиційними авіаційними пально-мастильними матеріалами (далі - ПММ) і спеціальними рідинами, приймання, збереження, підготовку та видачу на заправлення, заправлення ПС авіаційними ПММ і спеціальними рідинами, здійснення контролю якості авіаційних ПММ та інші заходи з контролю кількісних та (чи) якісних характеристик (властивостей) авіаційних ПММ на етапах авіапаливозабезпечення авіаційних перевезень.

Діяльність із заправки повітряних суден здійснюється на підставі укладених з аеропортами генеральних угод з використанням належним чином укомплектованих паливозаправних комплексів для заправки повітряних суден (ПЗК), на які є сертифікаційна документація Державіаслужби.

Так, відповідно до укладеної з КП МА «Київ» генеральної угоди від 22.06.2012 № 139-2012, послуги заправки ПС авіаперевізників в аеропорту «Київ» здійснює ТОВ «Мастер-Авіа».

Відзначимо, що ТОВ «Мастер Авіа» здійснює протильодову обробку ПС. Компанія володіє різними типами протильодових рідин для максимально ефективного захисту поверхонь повітряного судна та забезпечення безпеки польотів в будь-яких погодних умовах.

Підготовка ТОВ «Мастер Авіа» та обслуговування рейсів на виліт у відповідності з усіма вимогами авіакомпаній за допомогою сучасної глобальної автоматизованої системи SITA, яка забезпечує, підтримує сучасні методи відпрацювання електронних квитків всіх систем бронювання, що

працюють у форматі IATA, дозволяє виробляти он-лайн реєстрацію, реєстрацію трансферних пасажирів і їх багажу до кінцевого пункту прямування.

Розрахунок центрування ПС передбачає: ведення бази даних по повітряним судам, що експлуатуються, розрахунок центрування повітряного судна в автоматизованому режимі.

Дослідженням взаємовідносин, що склались між КП МА «Київ» та ТОВ «Мастер-Авіа» на ринку авіаперевезень, встановлено, що при отриманні збору за наднормативну стоянку ПС на території аеропорту використовуються в тому числі стоянки М34 - М39, які належать ТОВ «Мастер-Авіа».

Плата за використання вказаних стоянок М34 - М39 складає 75% збору за наднормативну стоянку ПС на стоянках М34 - М39 (знаходяться на земельній ділянці ТОВ «Мастер-Авіа»), що КП МА «Київ» сплачує на користь ТОВ «Мастер-Авіа» відповідно до умов договору про використання службово-технічної території від 01.11.2012 № МА459/12.

Так, предметом договору № МА459/12 є надання ТОВ «Мастер-Авіа» службово-технічної території М34 - М39 для здійснення виробничої діяльності КП МА «Київ» з наземного обслуговування повітряних суден, що виконують рейси через аеропорт.

Таким чином, в результаті проведеного аналізу встановлено, що компанія «Мастер Авіа» є оператором послуг з наземного обслуговування в КПМА «Київ». На сучасному етапі компанія «Мастер Авіа» володіє штатом кваліфікованих сертифікованих фахівців та більш ніж 50 одиницями сучасного обладнання і техніки від кращих міжнародних виробників. Здійснює обслуговування відповідально та з дотриманням всіх міжнародних вимог і процедур. Має в наявності всі необхідні дозвільні документи та сертифікатів від державних і міжнародних інстанцій на всі види діяльності. У виробничому процесі використовує автоматизовану системи SITA. Компанія оснащена всім необхідним та надає послуги на найвищому рівні.



## 2.2. Аналіз виробничо-фінансових показників діяльності компанії «Мастер Авіа»

Основним видом діяльності компанії «Мастер Авіа» є виконання комплексу робіт з наземного обслуговування рейсів (ПС, забезпечення літако-вильотів, забезпечення відправок пасажирів, вантажів, пошти), що виконуються в МА «Київ».

Завдяки проведеній реконструкції в МА «Київ», що проводилася за рахунок ТОВ «Мастер Авіа», було збільшено ЗПС, побудовано нові термінали, удосконалено інфраструктуру аеропорту. Саме це дозволило, починаючи з 2010 р. по теперішній час, суттєво збільшити обсяги виконуваних робіт та вийти на нові ринки авіаперевезень.

На сучасному етапі, ТОВ «Мастер Авіа» співпрацює більше ніж з 43 авіакомпаніями, що виконують рейси приблизно в 140 міст 48 країн світу. Авіакомпанії-партнери ТОВ «Мастер Авіа», що виконують рейси з КПМА «Київ» приведені в табл.2.2 [21].

Таблиця 2.2

### Авіакомпанії-партнери ТОВ «Мастер Авіа», що виконують рейси з/до КПМА «Київ» [22]

Авіакомпанія	Пункт призначення
<i>1</i>	<i>2</i>
Air Alanna	Сезонний чартер: Тирана, Тиват
Alitalia	Рим-Ф'юмічіно
Anda Air	Чартер: Анталія, Бодрум, Бургас, Даламан, Варна
Belavia	Мінськ
Bravo Airways	Амман, Бейрут, Тегеран-Імам Хомейні Сезонний: Хургада, Шарм-ель-Шейх Сезонний чартер: Аліканте, Анталія, Джерба, Енфіда, Ларнака, Монастір, Тирана, Тиват
Buta Airways	Баку

<i>1</i>	<i>2</i>
Ernest Airlines	Бергамо, Болонья, Генуя, Мілан-Мальпенса, Неаполь, Рим-Ф'юмічіно
FlyErbil	Ербіль, Сулейманія (з 13 березня 2019)
Jordan Aviation	Амман
LOT Polish Airlines	Бидгощ, Варшава-Шопен
Motor Sich Airlines	Львів, Одеса, Запоріжжя
Pegasus Airlines	Анкара, Ізмір
SkyUp	Барселона, Батумі, Ларнака, Неаполь, Одеса, Тбілісі Сезонний: Аліканте, Катанія, Фару, Пальма-де-Мальорка, Попрад, Ріміні, Тенерифе-Південний Чартер: Шарм-ель-Шейх Сезонний чартер: Анталія, Хургада, Тиват
Vueling	Сезонні: Барселона, Сезонний: Рим-Ф'юмічіно
Wizz Air	Берлін-Шенефельд, Біллуна (з 2 березня 2019), Братислава, Бремен (з 1 березня 2019), Будапешт, Кельн-Бонн, Копенгаген, Дортмунд, Франкфурт, Гданськ, Гамбург, Ганновер, Катовіце, Краків (з 5 квітня 2019), Ларнака, Лісабон, Лондон-Лутон, Меммінген, Нюрнберг, Познань, Рига (з 2 березня 2019), Таллінн, Відень, Вільнюс, Варшава-Шопен, Вроцлав Сезонний: Люблін
Yanair	Батумі, Тбілісі Сезонний: Тель-Авів Сезонний чартер: Ріміні, Шарм-ель-Шейх

Встановлено, що компанія «Мастер Авіа» щомісячно здійснює обслуговування близько 2500 рейсів. Статистична інформація щодо кількості рейсів, що обслуговувалися компанією «Мастер Авіа» у період з 2011 р. по 2018 р. зібрані в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

**Кількість рейсів, що обслуговувалися компанією «Мастер Авіа»  
за 2011-2018 р., од. [21]**

<i>Рік</i>	<i>Всього</i>	<i>Приріст</i>
2011	6810	72,4%
2012	12 206	79,2%
2013	24 412	100%
2014	39 530	61,9%
2015	23423	-40,1%
2016	17857	-23,7%
2017	23257	27,3%
2018	30248	30,1%

Дані табл. 2.3 показують, що за період з 2011-2014 та 2017-2018 роки кількість рейсів мали тенденції до зростання.

Кількість рейсів в січні-грудні 2018 року склала 30 248 на приліт і виліт, що на 30,1% більше аналогічного періоду 2017, з них міжнародних рейсів - 25 423, внутрішніх - 4 825.

Відзначимо, що найбільш популярними міжнародними авіамаршрутами в 2018 році стали: Мінськ (Білорусь), Шарм-ель-Шейх (Єгипет), Варшава (Польща), Анкара (Туреччина), Дубай (ОАЕ), Анталія (Туреччина), Рим (Італія); внутрішні - Одеса, Запоріжжя, Львів.

Проведений аналіз аналітичних матеріалів компанії дозволяє стверджувати, що кількість авіапасажирів КПМА «Київ», що обслуговувалися компанією «Мастер Авіа» у період з 2011 р. по 2018 рр. мають тенденцію до зростання (див. табл. 2.4. та рис. 2.2.-2.4).

*Таблиця 2.4*

**Кількість авіапасажирів КПМА «Київ», що обслуговувалися компанією «Мастер Авіа» за 2011 р. - 2018 р. [21]**

Рік	Всього, тис.пас.	Приріст
2011	469,800	-
2012	861,900	13,2%
2013	1838,266	7,3%
2014	1090,025	-28%
2015	944,305	-1,8%
2016	1127,500	-20,8%
2017	1851,700	27,6%
2018	2812,300	51,87%

Згідно наведених в табл. 2.4 статистичних даних встановлено, що у 2018 р. компанією «Мастер Авіа» було обслуговано 2 млн. 812 тис. 300 пасажирів, що на 51,9% більше, ніж в попередньому 2017 році. Кількість пасажирів, обслугованих на міжнародних рейсах - 2 727,5 тис., на внутрішніх рейсах - 84,8 тис. пасажирів (див. рис. 2.2).

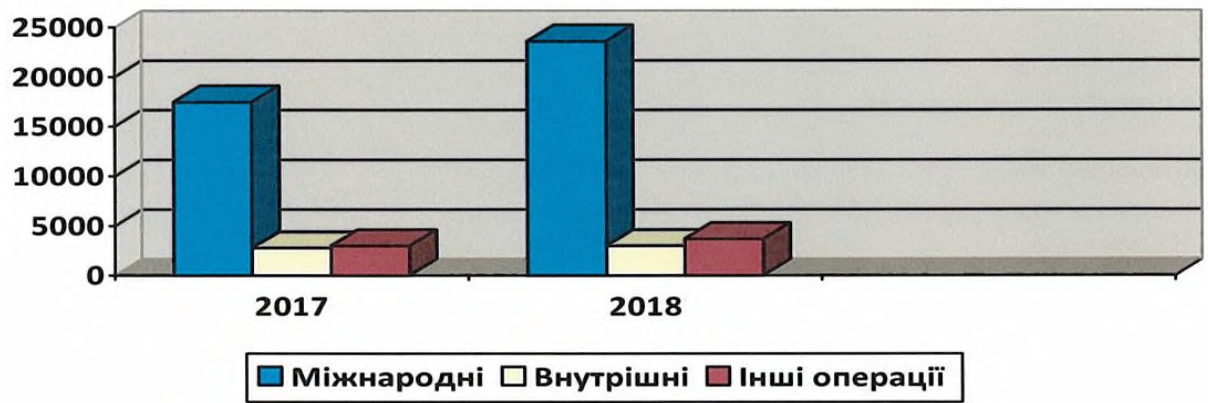


Рис. 2.2. Структура пасажиропотоку, що обслуговується компанією «Мастер Авіа» за 2017 р. - 2018 р.

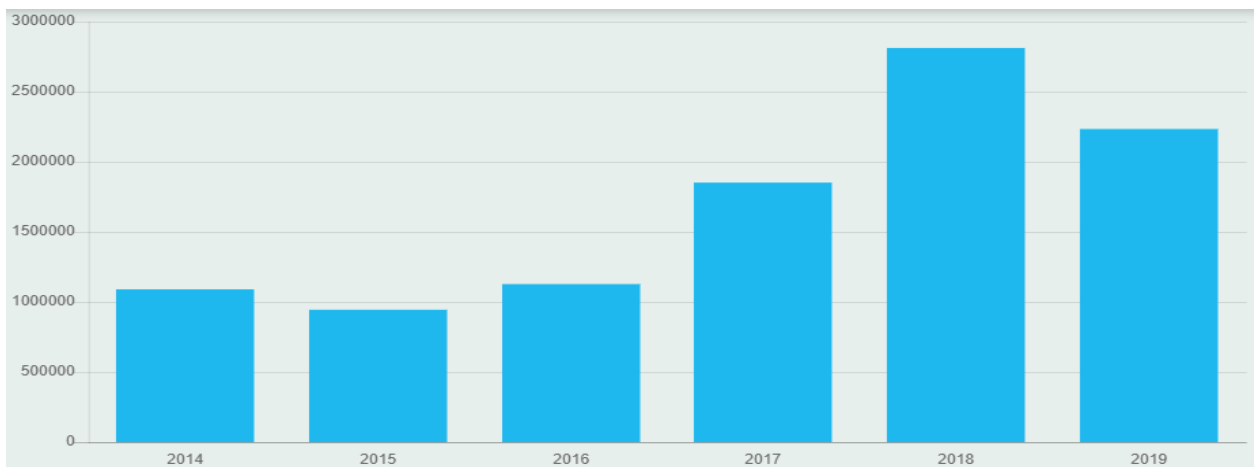


Рис. 2.3. Динаміка кількості авіапасажирів КПМА «Київ», що обслуговувалися компанією «Мастер Авіа» за 2014 р. - 2019 р.

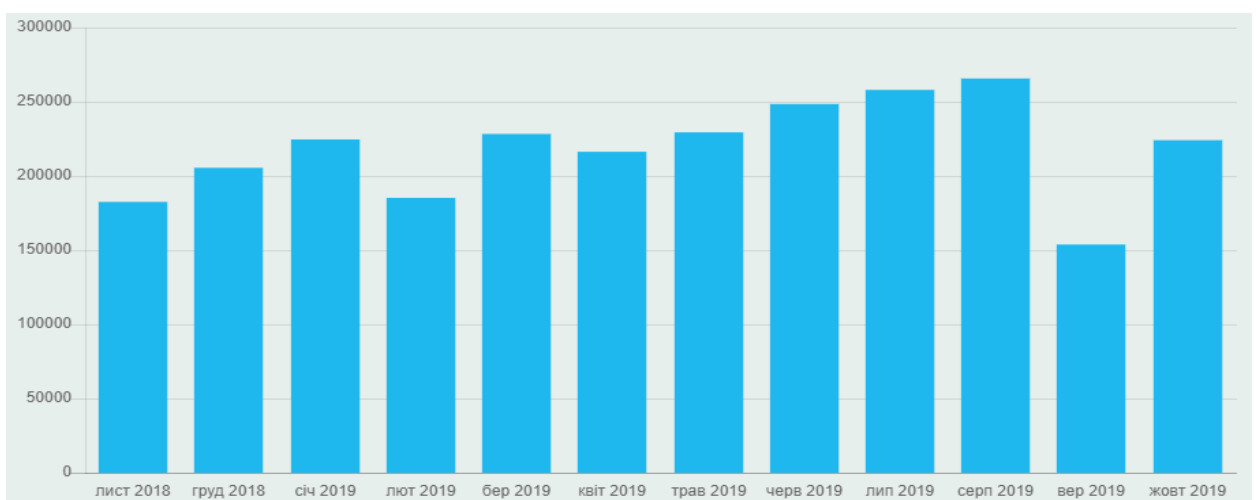


Рис. 2.4. Сезонність кількості авіапасажирів КПМА «Київ», що обслуговувалися компанією «Мастер Авіа» за 2018 р. - 2019 р.

Як показують дані рис. 2.2 піковими періодами обслуговування пасажирів в аеропорту «Київ» є червень, липень та серпень. Це співпадає з сезоном відпусток та активізацію авіаційних перевезень до місць потенційного відпочинку.

Встановлено, що фінансово-економічна діяльність ТОВ «Мастер Авіа» упродовж 2015 р. – 2018 р. характеризується позитивною динамікою. Ключові фінансово-економічні показники компанії за досліджуваний період зібрані в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

**Ключові фінансово-економічні показники діяльності  
компанії «Мастер Авіа» за 2015 р. - 2018 р.**

Найменування показника	2015	2016	2017	2018	Абсолютне Відхилення			Відносне відхилення		
					2016/ 2015	2017/ 2016	2018/ 2017	2016 /2015	2017/ 2016	2018/ 2017
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів,робіт, послуг)	111936	127824	178815	236170	15888	50991	57355	1,14	1,4	1,3
Собівартість реалізованої продукції (товарів,робіт,послуг)	61494	60096	89968	124959	-1398	29872	34991	0,98	1,5	1,4
Інші операційні доходи	34729	43960	41418	56759	9231	-2542	15341	1,27	0,94	1,4
Інші фінансові доходи	340	330	36	0	-10	-294	-36	0,97	0,11	0,0
Інші доходи	3157	8036	6284	4391	4879	-1752	-1893	2,55	0,78	0,7
Адміністративні витрати	24052	33478	33274	39046	9426	-204	5772	1,39	0,99	1,2
Витрати на збут	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Інші операційні витрати	30959	42284	35342	43662	11325	-6942	8320	1,37	0,84	1,2
Фінансові витрати	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Інші витрати	5818	2273	2	6	-3545	-2271	4	0,39	0	3,0
Втрати (дохід) з податку на прибуток	7303	6716	11733	16027	-587	5017	4294	0,92	1,75	1,4
Чистий фінансовий результат: прибуток	20536	35303	56234	73620	14767	20931	17386	1,72	1,59	1,32

Динаміку ключових фінансових показників діяльності компанії «Мастер Авіа» за 2015 р. – 2018 р. представлено на рис. 2.5.

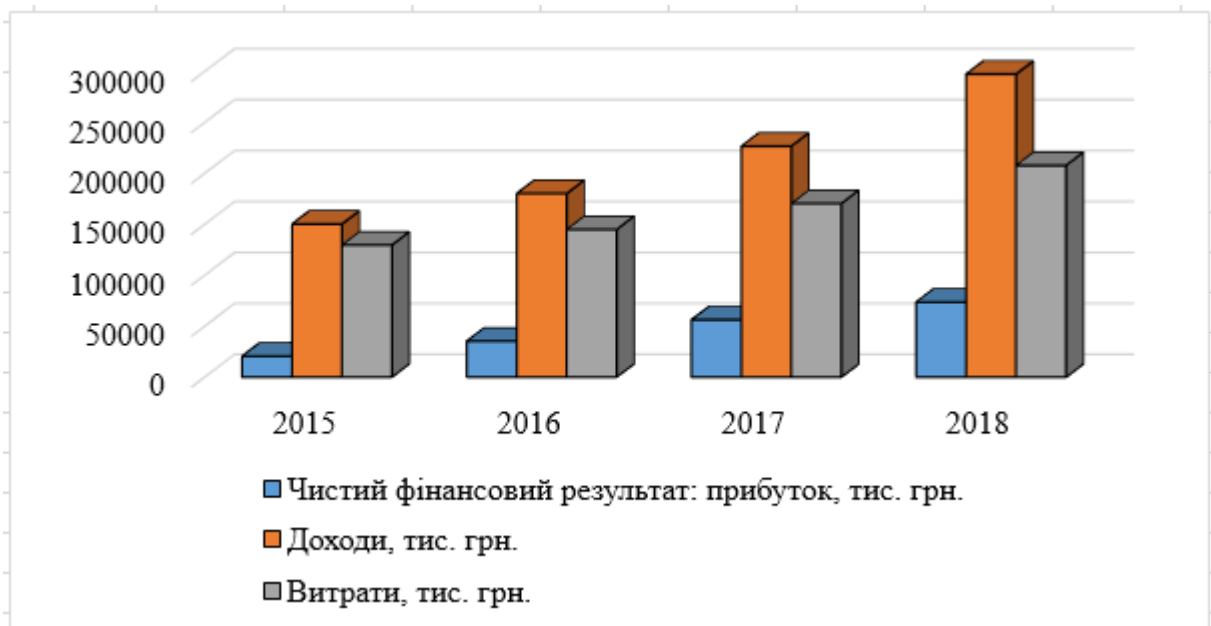


Рис. 2.5. Динаміка ключових фінансових показників діяльності компанії «Мастер Авіа» за 2015 р. – 2018 р.

Наведені в табл. 2.5 статистичні дані свідчать про те, що фінансові показники ТОВ «Мастер Авіа» за звітний період мали тенденцію до зростання.

Так, починаючи з 2015 р. по 2018 р. загальний обсяг отриманих компанією доходів склав 704023 тис. грн, при витратах 652429 тис. грн, а саме:

- у 2015 році - доходи становили 150 162 тис.грн при витратах 129626 тис. грн,

- у 2016 році - доходи становили 180 150 тис.грн при витратах 144 847 тис. грн (темп зростання доходів у 2016 році порівняно з 2015 роком становив 120% та витрат 112%),

- у 2017 році - доходи склали 226 553,0 тис.грн при витратах 170 319,0 тис. грн. (темп зростання доходів у 2017 році порівняно з 2016 роком становив 126% та витрат 118%).

- у 2018 році - доходи склали 297 320,0 тис.грн при витратах 207637 тис. грн. (темп зростання доходів у 2018 році порівняно з 2017 роком становив 32% та витрат 31%).

На фінансові результати діяльності аеропорту впливали такі фактори: кількість виконуваних рейсів з аеропорту; обсяг перевезень пасажирів; кількість авіакомпаній, які співпрацюють з аеропортом на договірній основі; розвиток видів послуг; інфляція, тощо.

Основними джерелами доходів авіапідприємства є доходи від авіаційної та неавіаційної діяльності. Доходи від авіаційної діяльності включають:

- збори за посадку ПС, включаючи збори за користування світлосигнальним обладнанням (тобто, збори за користування ЗПС, РД, пероном);

- збори за обслуговування пасажирів;

- збори за безпеку польотів;

- збори за зберігання і оброблення вантажів (за користування аеропортовими вантажними зонами й засобами оброблення вантажів);

- збори за технічне й комерційне обслуговування ПС (збори за користування місцями стоянки, ангаром, буксирування, плата за рівень шуму, надання оперативних форм обслуговування ПС на пероні, технічні засоби заправлення ПММ тощо).

- будівельний збір від пасажирів, що вилітають за кордон України для покриття витрат на реконструкцію аеропорту.

За структурою доходи компанії «Мастер Авіа» у 2018 р. поділяються на доходи від авіаційної діяльності та інші операційні доходи (див. рис. 2.6).

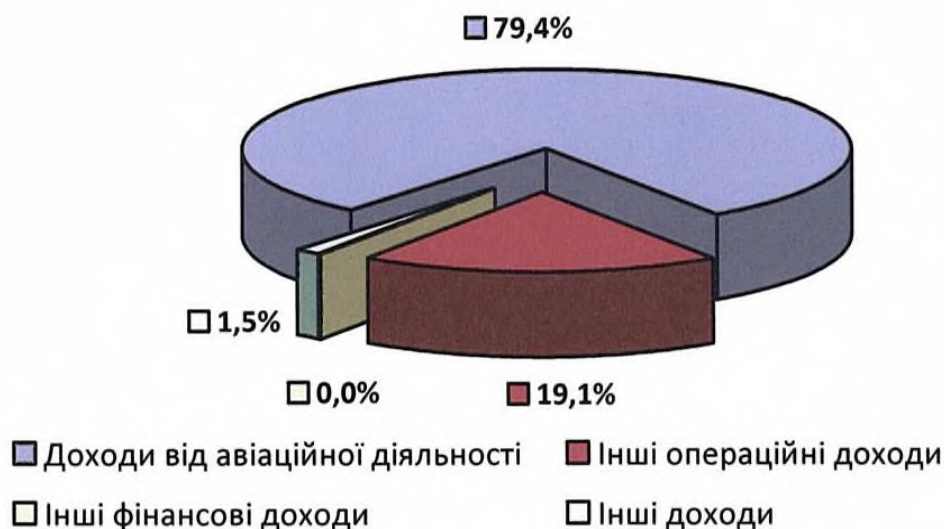


Рис. 2.6. Структура доходів компанії «Мастер Авіа» за 2018 р.

Отже, за результатами 2018 р. доходи від основної (авіаційної) діяльності компанії «Мастер Авіа» зросли на 32% порівняно з 2017 р. Збільшення відбулося за рахунок зборів, що становлять 97% в загальній структурі авіаційних доходів, які змінюються у відповідності до коливання курсу долара. Середньозважений курс долара за 12 міс. 2018 р. збільшився майже на 2% у порівнянні з 12 міс. 2017 р. та за грудень 2018 р. склав 27,7891 грн./дол.

До того ж, за звітний період збільшився обсяг робіт аеропорту, та обсяг надаваних послуг, що позитивно вплинуло на фінансові показники та зокрема на доходи аеропорту. За результатами 2018 р. також відбулося збільшення інших операційних доходів на 37%.

У 2018 р. рівень витрат склав - 207637 тис. грн. Структура витрат компанії «Мастер Авіа» за 2018 р. зображена на рис. 2.7.

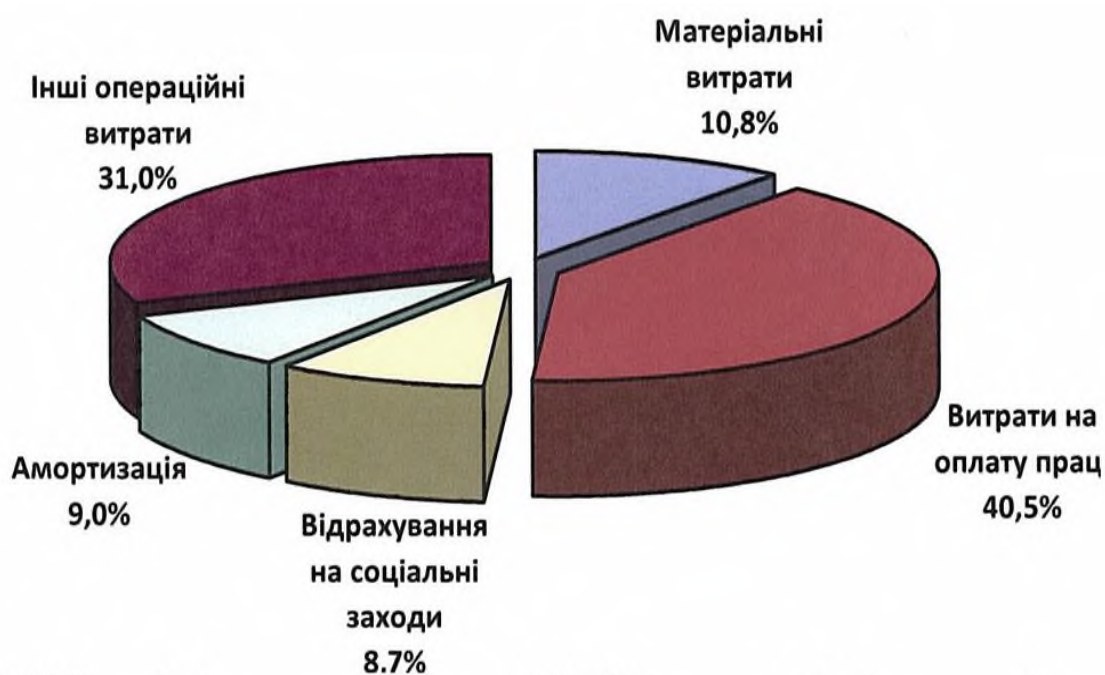


Рис. 2.7. Структура доходів компанії «Мастер Авіа» за 2018 р.

В цілому по компанії спостерігається збільшення витрат на 31% через збільшення цін на матеріали, роботи, послуги та витрати на заробітну плату, яка підвищилась згідно чинного законодавства.

ТОВ «Мастер Авіа» у звітному періоді працювало прибутково і планує далі підвищувати рівень своєї рентабельності.



За 12 місяців 2018 р. компанією «Мастер Авіа» отримано 73620 тис.грн. чистого прибутку, що на 32% вище фінансового результату попереднього року.

Упродовж 2018 р. компанія не використовувала зовнішні джерела фінансування у своїй діяльності. Структура зобов'язань станом на 31.12.2018 р. включає в себе:

– довгострокові зобов'язання і забезпечення – 26562 тис. грн. (1% валюти балансу);

– поточні зобов'язання – 165285 тис. грн. (8% валюти балансу).

Коефіцієнт загальної ліквідності становить 0,7, що згідно специфіки діяльності компанії являється достатнім.

Таким чином, аналіз виробничо-фінансової діяльності компанії «Мастер Авіа» свідчить про те, що авіапідприємство працює прибутково та рентабельно, і тому має фінансові можливості для свого подальшого ефективного розвитку.

### **2.3. Аналіз системи наземного обслуговування компанії «Мастер Авіа» в аеропорту «Київ»**

В п.п. 2.1 дипломної роботи було встановлено, що послуги з наземного обслуговування авіаперевізникам на території КПМА «Київ» починаючи з 2010 р. по теперішній час надаються обслуговуючою компанією ТОВ «Мастер-Авіа» та іншими хендлінговими компаніями, що мають відповідні сертифікати на здійснення діяльності.

Слід зазначити, що між КПМА «Київ» та ТОВ «Мастер-Авіа» (Обслуговуюча компанія) укладено генеральну угоду від 02.03.2015 №79/15 про надання послуг з наземного обслуговування. Згідно п.1.3. угоди, комунальне підприємство зобов'язано створити всі необхідні умови для

надання послуг перевізникам, надає обслуговуючій компанії свою інфраструктуру та координує взаємодію обслуговуючої компанії з представниками перевізників та третіми особами, що надають послуги в аеропорту. Також згідно п.4.2.4. угоди, комунальне підприємство зобов'язано надавати обслуговуючій компанії доступ до елементів інфраструктури аеропорту настільки, наскільки це необхідно обслуговуючій компанії для надання послуг. Згідно п.5.2. угоди порядок розрахунків між сторонами визначається в кожному конкретному випадку, згідно окремо укладеного договору.

Отже, обслуговування ПС в аеропорту включає три основних напрямки роботи: оперативне обслуговування на пероні при підготовці до вильоту, технічне обслуговування (ТО), ремонт ПС. ТО і ремонт можуть здійснюватися як в аеропорту базування авіакомпанії, так і в аеропортах по маршруту слідування.

Як було встановлено, ремонт передбачає відновлення льотної придатності ПС після його пошкодження або в результаті зносу. Цим забезпечується відповідність ПС нормам льотної придатності та безпеки експлуатації судна. ТО передбачає роботи, що забезпечують збереження льотної придатності ПС. Для цього інженерно-технічним персоналом проводяться контрольні-відновлювальні роботи, усунення дефектів, заміни деталей, агрегатів та обладнання ПС.

Надання аеропортових послуг регламентується міжнародними документами і складеними на їх основі договорами аеропорту з експлуатантами. Крім того, кожною авіакомпанією розроблені власні Керівництва з організації наземного обслуговування, які містять комерційні характеристики ПС, що ними експлуатуються, вимоги до їх комерційного обслуговування по прильоту і по вильоту, до обслуговування пасажирів і багажу, до завантаження та обслуговування багажно-вантажних відсіків, обробці вантажів і пошти, а також порядок роботи з претензіями клієнтів.

ТОВ «Майстер Авіа» надає послуги з технічного та польотного обслуговування, а також інші послуги, пов'язані забезпеченням безпеки, наприклад контроль навантаження, навантаження ПС і навантаження-розвантаження небезпечних вантажів, відповідно до інструкцій авіаперевізника. Компанія гарантує належну якість послуг, що надаються за договором: ПС, екіпажу, пасажирам, послуг по обробці вантажів авіаперевізника.

ТОВ «Мастер Авіа» виконує комплекс оперативно-технічного обслуговування літаків на пероні, який складається з наступних робіт:

- дозаправка паливом, маслом, водою, хімічною, стисненим повітрям, киснем;
- огляд і технічне обслуговування планера, шасі, спецобладнання;
- злив відстою палива;
- кондиціонування повітря в пасажирських салонах і кабіні екіпажу;
- підігрів двигунів;
- запуск двигунів з використанням наземних джерел живлення електроенергією та ін.

«Майстер Авіа» забезпечує контроль за всіма процедурами та термінами надання послуг авіакомпаніям.

Назене обслуговування ПС в аеропорту, компанія виконую відповідно з технологічними графіками. Технологічні графіки наземного обслуговування ПС (НО ПС) розробляються в аеропортах з урахуванням рекомендацій «Airport handling manual» (Airport Handling Manual. IATA. 38th Edition. Effective 2018), узгодженого часу стоянки різних типів ПС та виробничих можливостей конкретного аеропорту [23].

Технологічні графіки є обов'язковими до виконання всіма службами авіапідприємства, що беруть участь у наземному обслуговуванні (НО) ПС (служби спецтранспорту, забезпечення пасажирських перевезень, забезпечення поштово-вантажних перевезень, ПММ, інженерно-авіаційна, головного механіка, виробничо-диспетчерська, перонний комплекс тощо).

Відповідно до технологічних графіків НО ПС виконуються роботи з обслуговування пасажирів (посадка-висадка), розвантаження-завантаження вантажних відсіків ПС, авіапаливозабезпечення, внутрішнього прибирання салонів ПС, завантаження бортхарчування, буксирування ПС та ін.

У технологічних графіках відображається така інформація:

- опис основних технологічних процесів з НО ПС у певній послідовності;
- графічне відображення технологічних процесів за їх тривалістю та місцем у загальній технології НО ПС (у вигляді зафарбованих смуг);
- загальна тривалість НО ПС у конкретному аеропорту.

Технологічний процес підготовки ПС до вильоту починається з моменту постановки ПС на місце стоянки і встановлення колодок, а закінчується відправленням літака, з часом прибирання колодок - цей час вказується в розкладі.

Обслуговування ПС здійснюється за допомогою комп'ютерного апаратного забезпечення. КПМА «Київ» оснащений автоматизованою системою управління вильотами, яка забезпечує автоматичне виконання реєстрації, контроль місткості, контроль навантаження і відправку рейсів. Порядок черговості виконання технологічних операцій обслуговування ПС визначає диспетчер з підготовки ПС до вильоту, виходячи з конкретних умов. Виконання його розпоряджень є обов'язковим для служб наземного обслуговування.

Технічне обслуговування ПС на пероні передбачає оперативний огляд відповідно до діючих інструкцій компанії-перевізника. Основною вимогою до цього процесу є гарантія безпеки польотів і максимальне використання комерційних обсягів літака. У бортовому журналі ПС робиться відповідний запис про виконання оперативного огляду.

Керівництво під'їздом і від'їздом спецмашин до ПС здійснюють керівники відповідних підрозділів. «Майстер Авіа» несе відповідальність перед авіаперевізником за надання послуг.

Регламентованість процедур НО авіатехніки необхідна для забезпечення безпеки авіап перевезень.

Встановлено, що постачальник послуг з наземного обслуговування повинен мати систему управління, яка забезпечує реалізацію системи, процесів, процедур та планів в рамках всього авіапідприємства.

Проведений аналіз показав, що система управління «Мастер Авіа» забезпечує наявність прямої відповідальності вищого керівництва підприємства за забезпечення безпеки польотів та авіапідприємства, а також її розподілу між працівниками всієї організації, координацію та контроль наземного обслуговування, а також наявність достатніх виробничих та людських ресурсів для забезпечення наземного обслуговування.

Структура Дирекції з наземного та пасажирського обслуговування компанії «Мастер Авіа» представлена на рис. 2.8.

На дирекцію з наземного та пасажирського обслуговування компанії «Мастер Авіа» покладено виконання таких функцій і завдань:

- організація контролю за виконанням технологічних графіків передпольотної підготовки і післяполетного обслуговування ПС, що виконують рейси згідно добового плану польотів, контроль за підготовкою та обслуговуванням літерних і підконтрольних рейсів;

- забезпечення чіткого виконання технологічних операцій по комерційному обслуговуванню ПС, відповідно до технологічних графіків підготовки ПС до вильоту;

- забезпечення обслуговування вантажів і пошти.

До того ж, необхідно виділити функціональні завдання декількох підрозділів, пов'язаних з наземним обслуговуванням.

Так, інспекція по контролю за безпекою польотів контролює забезпечення безпеки під час НО, розробляє і забезпечує виконання заходів щодо запобігання авіапідприємствам при НО, а також доводить інформацію з безпеки до персоналу, який бере участь в НО.

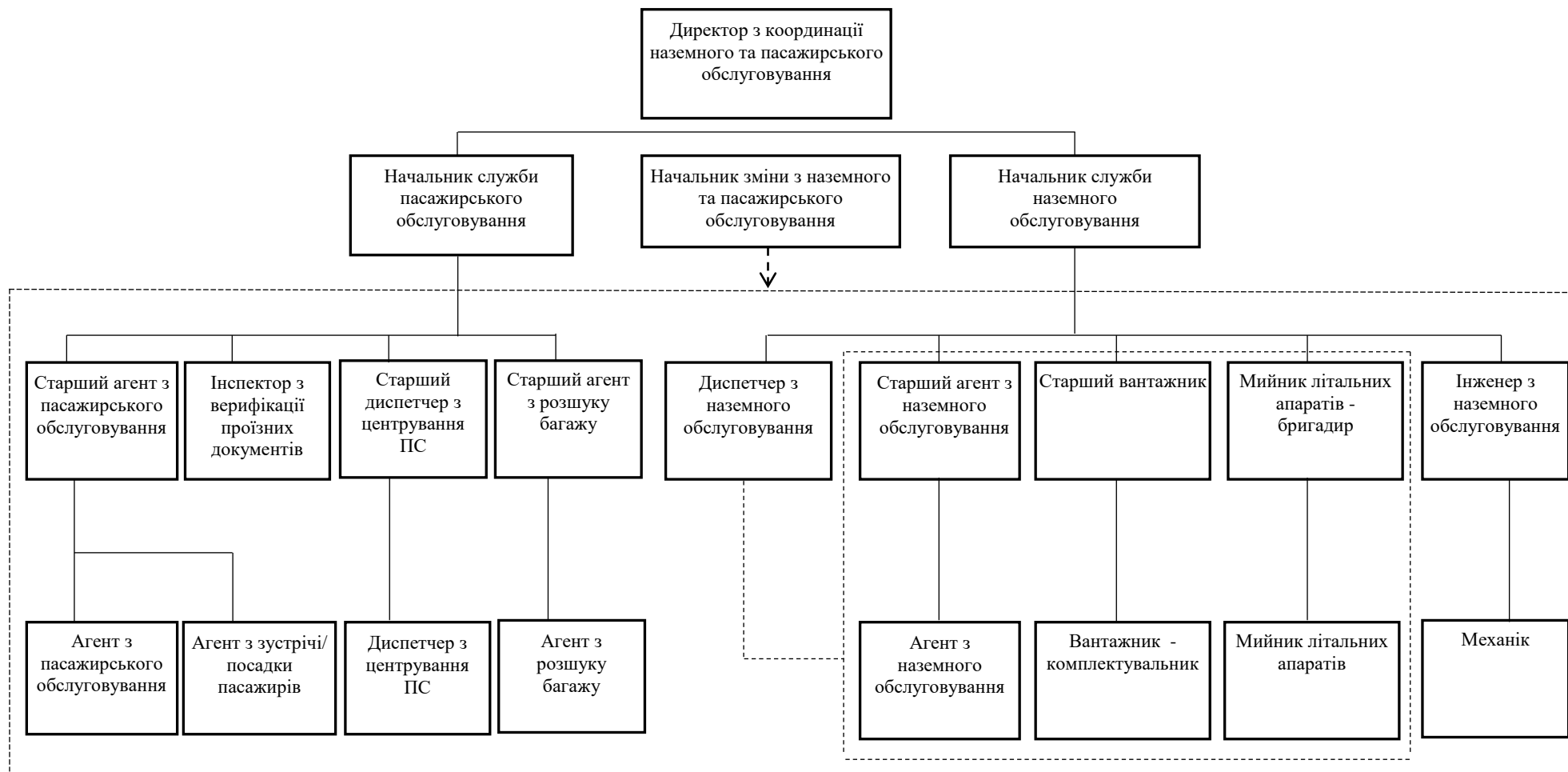


Рис. 2.8. Структура Дирекції з наземного та пасажирського обслуговування компанії «Мастер Авіа»

Служба авіаційної безпеки здійснює в аеропорту комплекс заходів щодо забезпечення безпеки ЦА від АНВ в її діяльність, а також посилює заходи безпеки в період підвищеної загрози авіаційному транспорту.

Служба менеджменту якості організовує впровадження та функціонування системи якості авіапідприємства, здійснює проведення аудитів, моніторингів, проводить аналіз ефективності заходів, що коректують і управління ризиками.

Всі функціональні обов'язки і відповідальність кожного співробітника компанії вказані в їх посадових інструкціях. Виконання кожним співробітником своїх виробничих функцій є основною умовою забезпечення безпеки польотів на всіх рівнях. Відповідальність і контроль виконання всіх необхідних вимог з безпеки і прийняття рішень, які безпосередньо впливають на ті чи інші аспекти: безпеки на пероні, безпеки польотів і затримки рейсів, несуть керівники підрозділів.

Ефективність реалізації технологічних процесів з НО ПС в аеропортах, експлуатаційного утримання аеродромів потребує використання широкого спектру зразків авіаційної наземної техніки (АНТ). Перелік наявної АНТ компанії «Мастер Авіа» станом на 31.12.2019 р. наведений в табл. 2.6.

Таблиця 2.6

**Перелік наявної АНТ компанії «Мастер Авіа» станом на 31.12.2019 р.**

№	Тип транспортного засобу	Марка	Номерний знак	Рік випуску	Гримітка
1	2	3	4	5	6
1.	Легкова	Leganza F4CQ 577	802-91 КА	1998	оренд
2.	Легкова	Subaru Outback	AA 80-94 AA	2013	
3.	Легкова	УАЗ-31638	AA 46-21 PC	2013	
4.	Легкова	УАЗ-31638	AA 46-27 PC	2012	
5.	Легкова	RENAULT KANGOO	AA 46-47 OE	2013	
6.	Легкова	RENAULT SANDERO	AA 86-06 PT	2017	
7.	Легкова пасажирський	Hyundai H-1	AA 93-30 OA	2012	
8.	Легкова пасажирський	VW Multivan	AA 69-39 OE	2013	
9.	Легкова спец. ескорт F1	Нива-Шевроле	T 39-05 KI	2006	оренд
10.	Легкова спец. ескорт F2	Нива-Шевроле	T 022-63 AI	2011	
11.	Легкова спец. ескорт F3	Нива-Шевроле	T 037-03 AI	2012	
12.	Легковий вантажопасажирськ	Fiat Nuova Doblo	AA 83-87 HH	2016	
13.	Легковий вантажопасажирськ	Fiat Nuova Doblo	AA 87-89 PH	2017	
14.	Мікроавтобус	ГАЗ АС-G 322132 п8	AA 10-71 PH	2012	
15.	Мікроавтобус	VW A 208,69	AA 69-38 OE	2013	

## Продовження табл. 2.6

1	2	3	4	5	6
16.	Мікроавтобус	VW A 208,69	AA 69-40 OE	2013	
17.	Мікроавтобус	AT A 208,66	AA 61-37 PC	2016	
18.	Мікроавтобус	AT A 208,69	AA 61-38 PC	2016	
19.	АМБУЛИФТ	Denge MDL-4504	T 066-88 AI	2014	
20.	Вантажн фургон ізотермічний	ГАЗ АС-Г3302АХІІ	AA 55-93 MH	2011	
21.	Самоскид	МАЗ-551605-271	AA 46-23 PC	2012	
22.	Автокран КС-55727-7	МАЗ-6303	AA 94-46 PC	2013	
23.	Автобус	COBUS-3000	T 054-36 AI	2005	
24.	Автобус	COBUS-3000	T 096-83 AI	2007	
25.	Автобус	COBUS-3000	T 096-85 AI	2007	
26.	Автобус	COBUS-3000	T 100-09 AI	2005	
27.	Автобус	COBUS-2700	T 085-29 AI	2003	
28.	Автобус	COBUS-2700	T 085-30 AI	2003	
29.	Автобус	МАЗ-203169	AA 94-16 PC	2015	
30.	Пал. заправка	КрАЗ-258 Б1	37-12 КИЛ	1984	оренд
31.	Пал. заправка	КрАЗ-258 Б1	59-45 КИМ	1986	оренд
32.	Пал. заправка	Mercedes 1735 LS	T 033-68 AI	1992	
33.	Пал. заправка	Mercedes 2536	AA 33-80 OX	2007	
34.	Пал. заправка	RENAULT 340.26	AA 38-68 PO	2011	
35.	Аеродромний тягач	Schopf F-246	T 054-09 AI	1990	
36.	Аеродромний тягач	TMX-150-9	T 065-34 AI	2013	
37.	Запуск ПС Lechmotoren GPU	Мультикар	T 054-13 AI	1997	
38.	Запуск ПС АПА-100	УрАЛ-4320	AA 10-73 PH	1991	
39.	Джерело наземного живлення	GUINAULT GA-100	T 066-89 AI	2013	
40.	Джерело наземного живлення	GPU 2H ENERGY AC	T 086-71 AI	2003	
41.	Джерело наземного живлення	GPU ERAS 120D229/28	T 086-73 AI	2007	
42.	Обігрівач для літаків	POLAR GSH-W20	T 066-90 AI	2013	
43.	Злив нечист Schrader E1824-2	Mercedes Atego	T 054-10 AI	2000	
44.	Злив нечист ТК-WS 40	ISUZU	T 086-74 AI	2008	
45.	Заправка водою Schrader W3.	Mercedes Vario	T 054-12 AI	2000	
46.	Заправка водою ТК-QS 40	ISUZU	T 086-75 AI	2008	
47.	Обливоч КІТОКОРИ EFI-2000	VOLVO FES-42	T 056-42 AI	2013	
48.	Обливоч КІТОКОРИ EFI-2000	VOLVO FES-42	T 056-43 AI	2013	
49.	Трап	UDS	T 056-45 AI	2013	
50.	Трап	UDS	T 056-44 AI	2013	
51.	Трап FFG HAMBURG	PS 24.58D	T 086-76 AI	1995	
52.	Трап FFG HAMBURG	PS 1.8-3.5D	T 086-78 AI	1993	
53.	Трап FFG HAMBURG	PS 1.8-3.5D	T 086-79 AI	1993	
54.	Трап FFG HAMBURG	PS 1.8-3.5D	T 086-80 AI	1993	
55.	Стрічковий навантажу багажу	TUG MBL 660	T 060-46 AI	2013	
56.	Стрічковий навантажу багажу	TUG MBL 660	T 060-47 AI	2013	
57.	Самохідний стрічковий транспортер	Mulag MDF-9	T 086-72 AI	1994	
58.	Самохідний стрічковий транспортер	Mulag MDF-6	T 086-77 AI	1992	
59.	МДКЗ-10-03	МАЗ-5337А2	T 093-07 AI	2013	
60.	МДКЗ-10-03	МАЗ-5337А2	T 093-06 AI	2013	
61.	МДКЗ-10-01	МАЗ-5337А2	T 093-08 AI	2013	
62.	Ротор Амкодор-9531-03	УрАЛ-4320-1151-61	T 092-90 AI	2013	
63.	Ротор Амкодор-9531-03	УрАЛ-4320-1151-61	T 092-89 AI	2013	
64.	Трактор	FOTON FT-454	T 054-11 AI	2013	
65.	Трактор	FOTON FT-454	T 073-13 AI	2014	
66.	Трактор	MT3-82.1.26	T 091-38 AI	2013	
67.	Трактор	БЕЛАРУС-320.4	T 089-16 AI	2016	
68.	Трактор	БЕЛАРУС-320.4	T 093-78 AI	2016	
69.	Трактор	БЕЛАРУС-320.4	T 093-79 AI	2016	



1	2	3	4	5	6
70.	Трактор	БЕЛАРУС-320.4		2017	
71.	Трактор	БЕЛАРУС-320.4		2017	
72.	Трактор	БЕЛАРУС-320.4		2017	
73.	Пожежний TITAN AA-13-60	МАЗ-6317	AA 10-72 PH	2012	
74.	Автонавантажувач	LOCUST L-1203	T 092-92 AI	2013	
75.	Навантажувач фронтальний	Chenggong CG966H	T 092-91 AI	2013	
76.	Полуприцеп	ЧМЗАП-5524 П	T 033-67 AI	1984	
77.	Полуприцеп	ЧМЗАП-5524 П	T 047-60 AI	1985	

Для забезпечення ефективного функціонування системи наземного обслуговування компанія «Мастер Авіа» ставить перед собою та реалізує наступні завдання:

- планувати обсяг робіт та необхідні для цього трудові та матеріально-технічні ресурси відповідно до добового плану польотів та заявок з інших служб;
- організовувати та здійснювати правильне використання, утримання (зберігання) та ремонт спецмашин та механізмів, які знаходяться на балансі компанії;
- організовувати та виконувати контроль за безпечною роботою спецмашин та механізмів і надавати своєчасну технічну допомогу обслуговуючому персоналу на лінії;
- проводити навчання з особовим складом компанії з опанування навиків роботи на новій техніці, впроваджувати прогресивні технології в галузі експлуатації та ремонту спецмашин;
- розробляти та реалізовувати заходи щодо забезпечення безпеки та регулярності польотів, запобігання зіткнення та пошкодження ПС, та попередження дорожньо-транспортних пригод;
- виконувати при експлуатації СМ та механізмів вимоги «Настанови по службі спецтранспорту», заводських інструкцій, вести встановлений облік, звітність; організовувати цільове використання запасних частин та пально-мастильних матеріалів (ПММ);
- брати участь у маркетингу під час закупівлі нової техніки;

- забезпечувати своєчасне проведення сертифікації та ліцензування служби і персоналу;
- запроваджувати систему управління якістю експлуатації, технічного обслуговування та ремонту спецмашин та механізмів;
- запроваджувати у виробничий процес енергозберігаючі технології;
- здійснювати діяльність, спрямовану на підвищення економічної ефективності роботи компанії;
- вивчати світові тенденції розвитку відповідних аеропортових технологій, вдосконалення СМ і організації виробництва та враховувати їх при плануванні розвитку служби спецтранспорту;
- розробляти та реалізовувати заходи з виконання особовим складом компанії вимог нормативних документів з охорони праці та навколишнього середовища, а також дотримання трудової дисципліни;
- виховувати у особового складу почуття відповідальності за доручену техніку та своєчасне і якісне виконання виробничих завдань.

Таким чином, в результаті проведеного дослідження встановлено, що ТОВ «Мастер Авіа» є генеральним оператором з наземного обслуговування в КПМА «Київ». Компанія надає повний комплекс з наземного обслуговування авіаперевізників, якісно та на професійному рівні.

### 3. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА

<b>КАФЕДРА 74</b>				<b>НАУ. 20. 8. 18. 300 ПЗ</b>			
<b>Виконав</b>	<b>Ністорович В.С.</b>			<b>3. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА</b>	<b>Літера</b>	<b>Арк.</b>	<b>Аркушів</b>
<b>Керівник</b>	<b>Герасименко І.М.</b>					<b>Д 75</b>	<b>39</b>
<b>Н. контр.</b>	<b>Герасименко І.М.</b>				<b>ФТМЛ 275</b>		
<b>Зав. каф.</b>	<b>Разумова К.М.</b>				<b>ОР-204М</b>		

### **3.1. Проектні пропозиції щодо організації хендлінгу технічного обслуговування та ремонту вертольотів авіації спецпризначення компанією «Мастер Авіа»**

На даний час, неможливо створити складні системи, що володіють достатньою якістю функціонування, без постійного контролю її стану в процесі експлуатації з метою своєчасного попередження можливих відмов.

У зв'язку з ускладненням конструкцій сучасних ПС і їх систем, в останні роки все гостріше ставляться завдання про розробку теоретичних і наукових основ технічного обслуговування і ремонту (ТОіР) всіх видів авіаційної техніки із застосуванням методів і засобів попереджувального впливу на бортові системи, що дозволить ввести в практику гнучкі програми ТОіР, а також відмовитися від проведення вельми трудомістких капітальних ремонтів для ряду типів ПС [24]. Для вирішення цих проблем потрібен певний обсяг спеціального інформаційного забезпечення системи ТОіР, спрямований на вдосконалення методів прогнозування розвитку функціональних систем (ФС) ПС, аналіз його технічного стану (ТС) і, відповідний, вибір оптимальної стратегії ТОіР.

Таким чином, розробка моделей технічного обслуговування (ТО) ФС сучасних ПС з метою вирішення практичних задач зниження матеріальних витрат і оптимізації процесів їх ТО, підвищення ефективності та надійності функціонування систем є актуальною.

Відзначимо, що система ТОіР відноситься до класу великих систем, в яких превалює людський фактор і складається з:

- об'єктів авіаційної техніки (АТ);
- авіаційного персоналу, що здійснює технічних експлуатацію АТ;
- експлуатаційної документації, встановлені методи, правила і організацію експлуатації;
- наземних споруд, матеріальних і паливно-енергетичних ресурсів;
- технологічного обладнання, засобів наземного обслуговування.

Вдосконалення процесів ТО забезпечується проведенням науково-практичних досліджень з питань експлуатації АТ.

До АТ відносять ПС (літаки, вертольоти і літальні апарати інших типів) в цілому, авіаційні двигуни і окремі комплектуючі їх виробу.

Технічне обслуговування АТ являє собою комплекс виконуваних на ній робіт (операцій) для підтримання справності, працездатності та правильності функціонування при підготовці ПС до використання за призначенням, після польотів, при зберіганні та транспортуванні. Обслуговування АТ проводять по нароботці (нальотам, посадкам, циклам, календарним термінам) або за технічним станом.

За призначенням ТО ПС підрозділяють: на оперативне, періодичне, сезонне, спеціальне та обслуговування при зберіганні (див рис. 3.1).



Рис. 3.1. Види ТО ПС

За місцем проведення розрізняють ТО: базове або транзитна, в стаціонарних або польових умовах. Виходячи з умов виробництва діяльності авіапідприємства обслуговування здійснюють бригадним або закріпленим, разовим або поетапним, по системним або зонним методами.

Обсяг робіт з ТО включає: роботи, передбачені регламентом ТО ПС даного типу, роботи по виконанню та усунення несправностей, а також поточний ремонт, попередній монтаж і заміну двигуна, частин планера, комплектуючих виробів, переоснащення і підготовку ПС, двигунів до здачі в ремонт, перевірку ПС після одержання з ремонту, доробки АТ з бюлетеня, роботи з підготовки ПС до інспекторського огляду, разові огляди та інші.

Загальне керівництво технічної експлуатації АТ здійснюють керівники управлінь, виробничих об'єднань, авіапідприємств, організацій, навчальних закладів, які несуть відповідальність за діяльність підпорядкованих їм служб

і підрозділів, що здійснюють і забезпечують експлуатацію АТ.

На АТ ЦА виконують наступні види ремонту: плановий, капітальний, регламентований, середній, за технічним станом і позаплановий - аварійний, поточний.

При капітальному ремонті ПС і авіадвигунів виконують заміну або ремонт будь-яких їх частин, включаючи базові.

Регламентований ремонт ПС виконують з періодичністю, незалежно від їх технічного стану в момент початку ремонту. В залежності від напрацювання ремонт підрозділяють на форми (Р-1, Р-2, ...).

Середній ремонт ПС виробляють шляхом заміни або відновлення його складових частин обмеженої номенклатури. При ремонті виробів АТ за технічним станом їх діагностування проводять з періодичністю і за переліком, а обсяг ремонту визначають за результатами діагностування на момент початку ремонту та по даним про надійність інших однотипних виробів. Аварійний ремонт виконують у випадках пошкодження ПС. Поточний ремонт виробляють для усунення несправності, пов'язаних із зносом, разрегулюванням й ушкодженнями окремих виробів, вузлів, деталей.

Ремонт проводять: капітальний, регламентований і за технічним станом - на заводах ЦА (заводи-виробники, заводи інших відомств); аварійний - на заводах і в АТБ; поточний - в АТБ.

Організація та забезпечення технічної експлуатації АТ покладається на інженерно-авіаційну службу, що включає головне управління експлуатації та ремонту авіаційної техніки, структурні ланки управлінь та авіапідприємств.

Відносини між авіапідприємствами (замовником) і сервісом з питань ремонту АТ, розрахунків і відповідальності сторін регулюються основними умовами на ремонт АТ. Процедури системи ТО досить відпрацьовані і регламентовані керівною, нормативною та експлуатаційною документацією, отже, відносини і зв'язки між підсистемами і складовими їх елементами визначені, тобто функціонує мережева структура системи процедур ТО по забезпеченню заданого рівня безпеки ПС.

У зв'язку з новими концепціями сучасного підходу до безпеки польотів, постійний моніторинг технічного стану ФС ВС дозволяє отримувати інформацію про можливі дефекти, що вимагає введення змін і коригування сформованих виробничих процесів, процедур і послуг ТО, в рамках реалізації сучасних тенденцій попереджувального обслуговування.

Для подання структурної схеми системи ТО використаємо графічне відображення її у вигляді багаторівневого графа, де вершини позначають підсистеми першого рівня, другого і т.д., а ребра між ними - відносини і зв'язки (див. рис. 3.2).

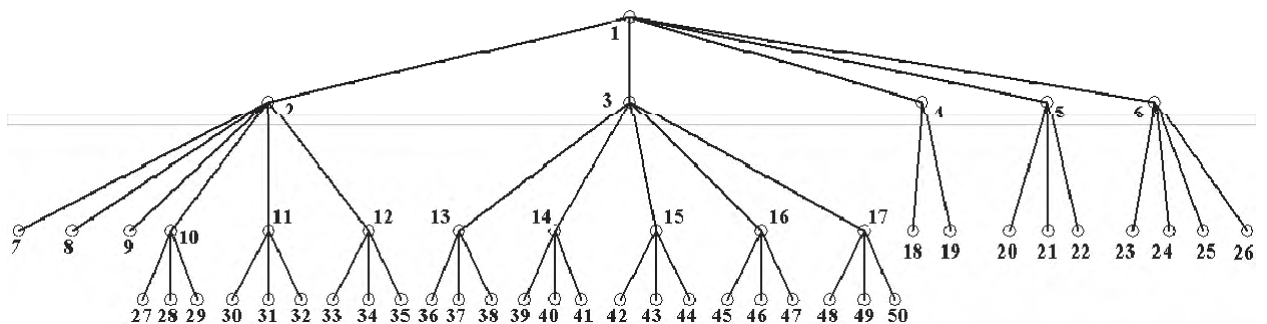


Рис. 3.2. Структурна схема системи процедур ТО ПС:

1 - система процедур ТО; 2 - оперативне ТО; 3 - періодичне ТО; 4 - сезонне ТО; 5 - спеціальне ТО; 6 - при зберіганні; 7 - по зустрічі; 8 - забезпечення стоянки; 9 - забезпечення вильоту; 10 - А1, 11 - А2, 12- Б, 13 - через 150 годин; 14 - через 300 годин; 15 - через 450 годин; 16 - через 600 годин; 17 - через 750 годин; 18 - роботи до осінньо-зимової експлуатації; 19 - роботи до весняно-літньої експлуатації; 20 - після грубої посадки; 21 - викочування ЛА за межі ЗПС; 22 - політ в зоні грозової діяльності; 23 - через 10 діб; 24 - через 30 діб; 25 - через 3 місяці; 26 - через 6 місяців; 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 - роботи по ФС (функціональних систем ПС).

Технічну експлуатацію АТ здійснює інженерно-технічний склад, який пройшов професійну підготовку в навчальних закладах та навчений по конкретному типу ПС. Інженерно-технічний склад при експлуатації АТ керується експлуатаційною документацією. При технічній експлуатації використовують передбачені для даного типу АТ наземні споруди, виробничі будівлі, ангари, а також технічні засоби, технологічне обладнання, засоби наземного обслуговування загального та спеціального

застосування, засоби контролю стану (діагностування) АТ.

Головними напрямками науково-дослідницьких робіт з технічної експлуатації АТ є: забезпечення надійності АТ; підтримання встановленого рівня льотної придатності експлуатуємих ПС; розробка та впровадження прогресивних методів ТО, нових методів і засобів контролю стану АТ; удосконалення управління виробництвом; забезпечення якості ТО; підвищення ефективності використання ПС.

Найважливішою функцією системи збереження льотної придатності ЛА в процесі їх технічної експлуатації є функція управління ресурсним станом приписного парку ЛА та інтенсивністю його використання за призначенням.

Досягнути ефективного управління, цілеспрямованого відтворення та оптимального використання парку ЛА авіакомпаній спецпризначення можливо лише тоді, коли: по-перше, співвідносяться ресурси праці і матеріально-технічної бази у економічному та соціальному аспектах, зокрема, основних виробничих фондів. По-друге, у разі використання прогресивних, високопродуктивних та безпечних технологій у виробничому процесі. По-третє, на авіапідприємстві здійснюється розширення, відтворення та оновлення ресурсів. Звідси виходить, що чітко організоване, своєчасне та в достатній кількості матеріально-технічне забезпечення і висока якість матеріально-технічних основних засобів авіапідприємства безпосередньо визначають його результативність та безпечність функціонування.

Під час дослідження встановлено, що в аеропорту «Київ» базуються 8 вертольотів декількох авіакомпаній спецпризначення, а саме: авіакомпанії «Українські вертольоти» та «Мотор Січ». Звісно, що на сучасному етапі технічне обслуговування і ремонт власних ЛА авіакомпанії здійснюють або самостійно, або звертаються до різних ремонтних підприємств, що дуже часто є незручно, довго за часом та призводить до значних витрат. Саме тому, в дипломній роботі пропонується розглянути можливість організації надання хендлінгу з ТОіР ЛА авіакомпаній спецпризначення, а саме вертольотів Мі-8, компанією «Мотор Січ», яка має у своєму розпорядженні відповідні ресурси щодо забезпечення надання таких видів послуг на високопрофесійному рівні.



Отже, комплекс задач, який вирішується при перспективному плануванні ТОіР ЛА, може включати декілька етапів:

- 1) планування надходження ЛА на дане підприємство (придбання нових ПС, за лізингом, на умовах оренди і т.д.);
- 2) планування вибуття з авіапідприємства та списання ЛА;
- 3) планування витрати ресурсу ЛА та їх відходу в капітальний ремонт;
- 4) планування використання ЛА за призначенням в межах міжремонтних ресурсів та відходу ЛА на періодичне технічне обслуговування;
- 5) оперативне планування використання ЛА.

Основою для планування виробничої діяльності авіапідприємства є:

- а) запланований підприємством наліт годин за кожним типом ЛА на майбутній рік;
- б) затверджений розклад руху ЛА по аеропорту на літній і зимовий періоди;
- в) склад ЛА та двигунів; фактичний їх стан і встановлені ним ресурси;
- г) план надходження і вибуття (списання) ЛА на планований рік.

Для розробки узагальненої моделі системи процедур ТО ПС взято основні положення регламенту технічної експлуатації (РТЕ) вертольота Мі-8 [19] (див. табл. 3.1).

*Таблиця 3.1*

**Основні положення регламенту технічної експлуатації вертольота Мі-8**

№	Система процедур ТО ПС	Підсистема процедур ТО 1-го рівня	Підсистема процедур ТО ФС ПС 2-го рівня	Елементи процедур ТО
1	2	3	4	5
1.	Оперативне ТО	1. По зустрічі	Загальні роботи згідно РТЕ	Елементарні дії
		2. По забезпеченню стоянки	Загальні роботи згідно РТЕ	Елементарні дії
		3. По забезпеченню вильота	Загальні роботи згідно РТЕ	Елементарні дії

1	2	3	4	5
		4. По огляду та обслуговуванні: форма А1, (А2, Б).	Роботи згідно РТЕ по ФС ПС 1. Планер 2. Силова установка 3. Система управління 4. Гідросистема 5. Система кондиціонування 6. Шасі 7. Масляна система 8. Паливна система	Елементарні дії
2.	Періодичне ТО	1. Через 150 годин нальоту (300 годин, 450 годин, 600 годин, 750 годин)	Роботи згідно РТЕ по ФС ПС 1. Планер 2. Силова установка 3. Система управління 4. Гідросистема 5. Система кондиціонування 6. Шасі 7. Масляна система 8. Паливна система	Елементарні дії
3.	Сезонне ТО	1. При переході до осінньо-зимової (весняно-літньої) експлуатації	Роботи згідно РТЕ по ФС ПС 1. Планер 2. Силова установка 3. Система управління 4. Гідросистема 5. Система кондиціонування 6. Шасі 7. Масляна система 8. Паливна система	Елементарні дії
4.	Спеціальне ТО	1. У випадках: грубої посадки (політ в турбулентній атмосфері, викочування ПС за межі ЗПС тощо)	Роботи згідно РТЕ по ФС ПС 1. Планер 2. Силова установка 3. Система управління 4. Гідросистема 5. Система кондиціонування 6. Шасі 7. Масляна система 8. Паливна система	Елементарні дії

Розрахунок залишку міжремонтного ресурсу  $T_{рес.зал}$  та очікуваного річного нальоту для кожного літака парка  $T_{рниц}$  визначається таким чином:

$$\Delta T_{рес.с} = T_{рес.с} - T_{факт}, \quad (3.1)$$

де  $T_{рес.с}$  – заданий міжремонтний ресурс (год);  $T_{факт}$  – фактичний наліт літака на початок року (год).

Очікуваний середньорічний наліт на один ЛА парка розраховується за формулою:

$$T_{рнЛА} = T_{р. сум.} / N_{ЛА} \quad (3.2)$$

де  $T_{р. сум.}$  – річний наліт парку ЛА АК;  $N_{ЛА}$  – кількість ЛА (вертольотів) у парку АК.

Очікуваний середньомісячний наліт ЛА парку АК визначається так:

$$T_{ср.м.} = T_{р. сум.} / 12 * N_{ЛА} \quad (3.3)$$

де 12 – кількість місяців у році.

Уточнення для кожного літака фактичного річного та середньомісячного нальоту з урахуванням відправки кількох вертольотів парку в ремонт здійснюється на основі розрахунків за формулою:

$$T_{ср.м.} = \frac{T_{р. сум.}}{12 \cdot N_{ЛА} - n_{мр} \cdot N_{ЛА.Р}} \quad (3.4)$$

де  $n_{мр}$  – тривалість капремонту (у місяцях),  $N_{ЛА.Р.}$  – кількість літаків, що знаходилися у капремонті.

Середньомісячний наліт годин для ЛА, які відходять в ремонт визначається так:

$$T_{рнЛА} = n_p T_{ср.м.} \quad (3.5)$$

де  $n_p$  – запланована кількість місяців, які буде експлуатуватися літак до відправлення на ремонт.

Для ЛА, які не відходять на ремонт середньомісячний наліт годин розраховується так:

$$T_{рнЛА} = 12 T_{ср.м.} \quad (3.6)$$

Визначення кількості виконань форм ТО для вертольотів заданого типу здійснюється за формулами:

$$n\Phi_3 = \frac{T_{р. сум.}}{\Phi_3}; \quad (3.7)$$

$$n\Phi_2 = \frac{T_{р. сум.}}{\Phi_2} - \Phi_3; \quad (3.8)$$

$$n\Phi_1 = \frac{T_{р. сум.}}{\Phi_1} - (\Phi_3 + \Phi_2). \quad (3.9)$$

$\Phi_3$  – періодичність виконання  $\Phi_3$

Розробка річних планів-графіків використання та відходу ЛА у ремонт передбачає поділ приписного парку ( $N_{ЛА}$  – кількість ЛА парку ) на дві групи.

До першої групи входять  $N_1$  ЛА, що підлягають ремонту в планованому році, наліт яких необхідно витримати відповідно до річного плану використання з тим, щоб не перевищити міжремонтний ресурс.

Кількість ЛА ( $N_1$ ) визначається за вихідними даними та для них будується річний план-графік використання та відходу ЛА у ремонт за встановленою формою.

До другої групи ( $N_2$ ) входять інші ЛА, які не підлягають відправці в ремонт в планованому році. ЛА першої групи після повернення з ремонту переходять до другої групи. Після визначення планованого нальоту для ЛА групи  $N_1$  розраховується середній наліт ЛА групи  $N_2$  (за заданим сумарним річним нальотом  $T_{p.сум}$  та нальотах  $T_p$  вертольотів першої групи).

До списання в планованому році відносять ЛА, призначені ресурси яких вичерпуються протягом даного року. Списанню також підлягають ЛА, авіадвигуни та їх обладнання з причин передчасного зносу, знищення, пошкодження або втрати, проте події подібного роду заздалегідь не плануються, хоча кожна з них може істотно вплинути на структуру і ресурсний стан приписного парку ЛА в цілому.

Розробці річного плану відходу ЛА у ремонт передуює складання допоміжної таблиці залишків ресурсів ЛА на початок планованого року (див. табл. 3.2). У цій таблиці навпроти номера кожного ЛА вказують на початок року його наробіток з початку експлуатації або після останнього ремонту  $T_{факт}$ , а також залишки ресурсів ЛА до ремонту  $T_{рес.с}$ .

Залишок ресурсу на початок року кожного  $k$ -го ЛА до ремонту  $T_{рес.с}$  визначають, виходячи з міжремонтного ресурсу  $T_{рес.с}$  ЛА даного типу і фактичного наробітку після останнього ремонту на початок року ЛА даного типу  $T_{факт}$ , для вертольотів Мі-8 цей показник дорівнюватиме :

$$T_{рес.с} = T_{рес.с} - T_{факт} = 2000 - 900 = 1100 \text{ (год.)}.$$

З вихідних даних за типом ПС (вертольота Мі-8) обираємо:

- кількість вертольотів, що базуються в аеропорту (парку)( $N=8$ );
- річний наліт парку  $T_{p.сум.} = 8640$  год;
- міжремонтний ресурс вертольотів (даного типу)  $T_{рес.с} = 2000$  год;
- періодичність форм ТО ( $\tau_{\Phi 1} = 150$  год;  $\tau_{\Phi 2} = 375$  год;  $\tau_{\Phi 3} = 600$  год);
- норми простою вертольоту на ремонті (для Мі-8 становить 60 днів);
- фактичне напрацювання на початок календарного року для кожного вертольота парку  $T_{факт} = 800$  год.

Запланований середньорічний наліт на один вертоліт парку:

$$T_{рнс} = 8640/8 = 1080 \text{ (год)}$$

Планований середньомісячний наліт:

$$T_{ср.м.} = 8640 / (12 * 8) = 90 \text{ (год)}$$

Заносимо для кожного ПС розраховані величини в таблицю 3.2.

Таблиця 3.2

**Річний план-графік використання і відходу вертольотів Мі-8 у ремонт (попередні вихідні дані)**

№ ПС	Між-ремонтний ресурс вертольота Мі-8 $T_{рес.зал.}$ , (год)	Фактичний сумарний наробіток після останнього ремонту на початок року $T_{факт.}$ , (год)	Залишок нальоту на початок року $T_{рес.зал.}$ , (год)	Дата виходу в ремонт і повернення (норма простою 60 днів)	Плановий наліт на один літак $T_{рнс}$ , (год)
1	2000	810	1190	-	1080
2	2000	700	1300	-	1080
3	2000	800	1200	-	1080
4	2000	1460	540	1.06 – 1.08	1080
5	2000	2000	0	1.01 – 1.03	1080
6	2000	800	1200	-	1080
7	2000	760	1240	-	1080
8	2000	810	1190	-	1080

Порівнюючі залишок міжремонтного ресурсу і планований річний наліт, бачимо, що вертольоти №1, №2, №3, №6, №7 і №8 у поточному році зможуть

пролітати без капітального ремонту. Для вертольота №5 вже на початок року міжремонтний ресурс вичерпаний, і його слід відправити в ремонт з 1.01-1.03 (тривалість капремонту 60 днів). Вертоліт №4 здійснюватиме перевезення протягом 6 місяців:

$$T_{рес.зал.}/T_{ср.м.}=540/90=6 \text{ місяців};$$

Вертоліт №1:

$T_{рес.зал.}/T_{ср.м.}=1190/90=13,2=13$  місяців (не відправляємо в ремонт у поточному році).

Далі, зробимо уточнення нальоту годин (середньомісячний і середньорічний) на конкретний вертоліт, з урахуванням відправки 4-го, і 5-го вертольотів в ремонт. Оскільки два борти парку будуть відправлені на капремонт, необхідно підвищити наліт одного вертольота для виконання річного плану 8640 год (див. вихідні дані). Середньосписковий склад парку  $12 \cdot 8 N_{ЛА}$  зменшиться на  $n_{MP}$  і  $N_{ЛА,Р}$ , тому що 2 вертольоти парку в планованому році йдуть на капітальний ремонт (де  $n_{MP}$  - тривалість капремонту (в місяцях),  $N_{ЛА,Р}$  - кількість вертольотів, які перебуватимуть в ремонті). Для розглянутого прикладу  $n_{MP} = 3$ ,  $N_{ЛА,Р} = 2$ , і середньомісячний наліт на один вертоліт визначиться:

$$T_{ср.м.} = \frac{T_{р.сум}}{12 \cdot N_{ЛА} - n_{MP} \cdot N_{ЛА,Р}} = \frac{8640}{12 \cdot 8 - 2 \cdot 2} = 94 \text{ (год.)}$$

Тоді річний наліт для кожного ПС приписного парку АК буде дорівнювати  $1080+94=1174$  год. Проте не всі борти виконуватимуть рейси 12 місяців на рік, борти №4 і №5 перебуватимуть в експлуатації лише 10 місяців року, відповідно, річний наліт для усіх бортів повинен бути скоригованим. В такому разі в план-графік можливо внести коректування, зменшуючі або збільшуючі плановані величини нальотів ПС приписного парку ( $T_{ср.м.}$ ), але так, щоб сумарний річний наліт парку не змінився (змінився незначно), задля раціональнішого використання ресурсів приписного парку ПС.

Скоригований річний наліт для вертольотів Мі-8 приписного парку АК спецпризначення представлено нижче.

Вертоліт №1	-	1174 год.
Вертоліт №2	-	1174 год.
Вертоліт №3	-	1174 год.
Вертоліт №4	-	990 год.
Вертоліт №5	-	990 год.
Вертоліт №6	-	1174 год.
Вертоліт №7	-	1174 год.
Вертоліт №8	-	1174 год.

Отже, скоригований річний наліт годин для вертольотів приписного парку АК спецпризначення складатиме 9024 год., тобто різниця з вихідним річним нальотом 8640 год. складатиме 0,96% і є практично прийнятною.

Для складання плану-графіка відходу ПС на періодичні форми ТО визначимо кількість виконань форм ТО для вертольотів типу Мі-8:

- визначаємо кількість виконань  $\Phi_3$ :

$$\Phi_3 = T_{pec.c} / \Phi_3 = 2000 / 600 = 3,33$$

Приймаємо  $\Phi_3=3$  ( $\tau_{\Phi_3}$  - періодичність виконання  $\Phi_3$ ), тобто  $\Phi_3$  за заданий міжремонтний ресурс буде виконуватися через 600 год, 1200 год, 1800 год.

- визначаємо кількість виконань  $\Phi_2$ :

$$\Phi_2 = T_{pec.c} / \Phi_2 - \Phi_3 = 2000 / 375 - 3 = 5,3 - 3 = 2$$

Приймаємо  $\Phi_2=2$  ( $\tau_{\Phi_2}$  - періодичність виконання  $\Phi_2$ ), тобто  $\Phi_2$  за заданий міжремонтний ресурс буде виконуватися через 375 год, 750 год, 1125 год, 1500 год, 1875 год.

- визначаємо кількість виконань  $\Phi_1$ :

$$\Phi_1 = T_{pec.c} / \Phi_1 - (\Phi_3 + \Phi_2) = 2000 / 150 - (3 + 2) = 8$$

Приймаємо  $\Phi_1=8$  ( $\tau_{\Phi_1}$  - періодичність виконання  $\Phi_1$ ), тобто  $\Phi_1$  за заданий міжремонтний ресурс буде виконуватися через 150 год, 300 год, 450 год, 600 год, 750 год, 900 год, 1050 год, 1200 год, 1350 год, 1500 год, 1650 год, 1800 год, 1950 год.

Використовуючі результати розрахунків і з огляду на фактичний наліт годин одного ЛА та кількість виконань форм ТО, розраховуємо річний план-графік використання і відходу вертольотів парку в ремонт в планованому

календарному році. Результати розрахунків зібрані в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

**Річний план-графік використання і відходу парку вертольотів Мі-8  
на ТО і в ремонт**

№ ЛА	Факт. напрацювання на 1 січня, год	Залишок ресурсу на 1 січня, год	Середній наліт по місяцях року, год											Річний наліт на 1 ЛА, год	
			Наліт на кінець місяця, год												
			Проведена в місяці форма ТО (чи ремонт)												
			Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад		Грудень
1	810	1190	97	97	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	1174
			907	1004	1102	1200	1298	1396	1494	1592	1690	1788	1886	1984	
			Ф1		Ф2	Ф3		Ф1		Ф2	Ф1		Ф3	Ф1	
2	700	1300	97	97	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	1174
			797	894	992	1090	1188	1286	1384	1482	1580	1678	1776	1874	
			Ф2			Ф1	Ф3		Ф1		Ф2	Ф1		Ф3	
3	800	1200	97	97	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	1174
			897	994	1092	1190	1288	1386	1484	1582	1680	1778	1876	1974	
			Ф1		Ф1	Ф3				Ф2	Ф1		Ф3	Ф1	
4	1460	540	99	99	99	99	99	АРЗ з 01.06 по 01.08		99	99	99	99	99	988
			1559	1658	1757	1856	1955			99	99	99	99	99	
			Ф2	Ф1		Ф3	Ф1							Ф2	
5	2000	0	АРЗ з 01.01 по 01.03		99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	988
					99	198	297	396	495	594	693	792	891	990	
						Ф1		Ф2			Ф3	Ф2	Ф1		
6	800	1200	97	97	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	1174
			897	994	1092	1190	1288	1386	1484	1582	1680	1778	1876	1974	
			Ф1			Ф3		Ф1		Ф2	Ф1		Ф3	Ф1	
7	760	1240	97	97	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	1174
			857	954	1052	1150	1248	1346	1444	1542	1640	1738	1836	1934	
			Ф1		Ф1	Ф2	Ф3	Ф1		Ф2	Ф1		Ф3	Ф1	
8	810	1190	97	97	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	1174
			907	1004	1102	1200	1298	1396	1494	1592	1690	1788	1886	1984	
			Ф1		Ф2	Ф3		Ф1		Ф2		Ф3	Ф2	Ф1	



Отже, в табл. 3.3 представлено річний план-графік використання, відправки на ТО і в ремонт парку вертольотів типу Мі-8 авіакомпаній спецпризначення, що базуються в КПМА «Київ». Скоригований річний наліт для кожного з бортів розподіляється наступним чином:

Вертоліт №1	-	1174 год.	( $T_{\text{ср.м.1}}=97/98$ год.)
Вертоліт №2	-	1174 год.	( $T_{\text{ср.м.2}}=97/98$ год.)
Вертоліт №3	-	1174 год.	( $T_{\text{ср.м.3}}=97/98$ год.)
Вертоліт №4	-	990 год.	( $T_{\text{ср.м.4}}=99$ год.)
Вертоліт №5	-	990 год.	( $T_{\text{ср.м.5}}=99$ год.)
Вертоліт №6	-	1174 год.	( $T_{\text{ср.м.6}}=97/98$ год.)
Вертоліт №7	-	1174 год.	( $T_{\text{ср.м.7}}=97/98$ год.)
Вертоліт №8	-	1174 год.	( $T_{\text{ср.м.8}}=97/98$ год.)

Таким чином, в результаті проведених розрахунків отримано скоригований річний наліт годин для вертольотів приписного парку АК спецпризначення, який складатиме 9024 год., тобто різниця з вихідним річним нальотом 8640 год. відповідає 0,96% і є практично прийнятною. Все це підтверджує, що ефективне управління ресурсним станом приписного парку ЛА та інтенсивністю його використання за призначенням є найважливішою функцією системи збереження льотної придатності ЛА в процесі їх технічної експлуатації. Саме тому, передача на аутсорсинг процесів наземного обслуговування ЛА професійним хендлінговим компаніям, зокрема компанії «Мастер Авіа», дозволить авіакомпаніям спецпризначення не лише підвищити ефективність використання наявного парку авіаційної техніки, але й скоротити витрати на непрофільні види діяльності та зосередити максимальну увагу на розвиток основних напрямків свого бізнесу.

### **3.2. Проектні пропозиції щодо створення сервісного центру технічного обслуговування вертольотів авіації спецпризначення компанією «Мастер Авіа»**

У зв'язку із вдалим поєднанням експлуатаційних та вартісних характеристик, вертольоти Мі-8 та його модифікації вже багато років користуються попитом на світовому ринку вертольотів. В результаті чого виникла необхідність в авіаційних послугах з підтримки льотної придатності вертольотів сімейства Мі-8 та професійної кваліфікації льотного й технічного персоналу.

Наявність надійної бази підтримки льотної придатності вертольотів, що вже експлуатуються - це додатковий стимул для розвитку вітчизняних авіакомпаній спецпризначення.

В процесі експлуатації вертольотів авіакомпанії стикаються з цілою низкою проблем, серед яких ключовими є:

- недостатній технологічний супровід експлуатації;
- несвоєчасне постачання запасних частин;
- постачання неякісних запасних частин та агрегатів;
- відсутність необхідного обладнання та контрольно-перевірочної апаратури для виконання якісного технічного обслуговування;
- несвоєчасне та не в повному обсязі виконання капітального ремонту;
- відсутність цілісної системи підготовки та підвищення кваліфікації персоналу.

Саме тому, створення сервісного центру технічного обслуговування і ремонту (ТОіР) вертольотів на базі аеропортових комплексів є актуальним завданням.

Сервісний центр являє собою технологічний комплекс, побудований на території авіапідприємства і оснащений сучасним обладнанням, для якісного

виконання регламентних робіт та організації капітально-відновлювальних ремонтів. Саме своєчасне і якісне виконання регламентних робіт і ремонтів гарантує льотну придатність авіатехніки.

Процес ТО вертольотів в Сервісному центрі (СЦ) характеризується великою кількістю різнопланових показників, а саме:

- кількість робочих місць в ангарі;
- коефіцієнт зайнятості ангара;
- відносна частка льотних днів;
- добовий наліт вертольота, що літає;
- кількість вертольотів, що літають;
- кількість вертольотів, що перебувають на ТО;
- збільшення облікового складу вертольотів;
- площа ангара;
- площа допоміжних приміщень;
- кількість спеціалістів, які виконують ТО;
- загальна кількість співробітників СЦ;
- початкові (разові) витрати на створення СЦ та їх структура;
- постійні витрати на ТО та їх структура.

Перераховані вище показники залежать в свою чергу від багатьох інших величин, які при їх розрахунку вважаються постійними та їх значення приймаються з будь-яких міркувань.

До розряду вихідних постійних величин відносяться:

- кількість вертольотів, які експлуатуються в авіакомпанії або організації;
- середній добовий наліт вертольота авіакомпанії;
- максимальний добовий наліт;
- тривалість регламентних робіт;
- варіант розміщення вертольота в ангарі;

- характеристики площ, що зайняті ангаром та допоміжними приміщеннями;
- вартісно-будівельні характеристики приміщень;
- характеристики технологічного забезпечення процесу ТО;
- вартісні характеристики технологічного обладнання, агрегатів, запчастин і витратних матеріалів;
- дані кадрового забезпечення.

Сучасна практика показує, що існують сервісні центри чотирьох рівнів. Розподіл робіт між сервісним центром і Базовим ремонтним заводом (БРЗ) показано на рис. 3.3.

<i>Варіанти СЦ</i>	<i>СЦ 1-го рівня</i>	<i>СЦ 2-го рівня</i>	<i>СЦ 3-го рівня</i>	<i>СЦ 4-го рівня</i>
<i>Етапи ремонту</i>				
Розбирання	СЦ	СЦ	СЦ	СЦ
	БРЗ			
Підготовка до транспортування	СЦ	СЦ	СЦ	СЦ
Транспортування				<del>СЦ</del>
Ремонт планера	БРЗ	СЦ	СЦ	СЦ
Ремонт компонентів планера	БРЗ	СЦ 15%	СЦ 60%	СЦ
		БРЗ		
Збірка	БРЗ	СЦ	СЦ	СЦ
	СЦ			
Випробування	БРЗ	СЦ	СЦ	СЦ
	СЦ			
Підготовка до транспортування	БРЗ	БРЗ	БРЗ	<del>СЦ</del>
Транспортування				<del>СЦ</del>

Рис. 3.3. Розподіл робіт по КВР вертольота між Базовим ремонтним заводом і Сервісними центрами різних рівнів

В ті дні, коли виконуються регламентні роботи і заміни агрегатів, вертоліт не літає і його роботу повинні виконати вертольоти, що

залишилися в експлуатації. Це реально, якщо можливо збільшити добовий наліт вертольотів, що залишилися в експлуатації. Така можливість не завжди існує, якщо не вживати спеціальних заходів.

Спеціальні заходи можуть бути різними і вони різні для комерційних авіакомпаній, авіакомпаній спецпризначення і для державних організацій (армія, поліція, пожежна охорона та ін.).

Для авіакомпаній спецпризначення перевезення вертольотами вантажів, службових пасажирів або надання своїх вертольотів для виконання різних авіаційних робіт (патрулювання, гравітаційна та інша зйомка місцевості, установка опор і т.д.) є бізнесом. Мета - отримання максимального прибутку від коштів, вкладених в вертольоти, і коштів, що витрачаються на їх експлуатацію.

Мінімальна кількість вертольотів ( $N_{\text{верт.мін}}$ ), за допомогою яких авіакомпанія виконає пропонований нею обсяг льотних годин на ринок авіаційних робіт ( $T_{\text{ринк}}$ ), визначається за формулою:

$$N_{\text{верт.мін}} = T_{\text{ринк}} / T_{\text{доб.макс}}, \quad (3.10)$$

де  $T_{\text{сут.макс}}$  - максимальний час, який вертоліт може налітати на добу в умовах даної авіакомпанії.

Вертоліт протягом доби знаходиться в одному з трьох станів: виконує польоти, проходить передполітну та післяполітну підготовки, не літає і, перебуваючи в стані льотної придатності, як правило, не літає через незатребуваність.

Регламентом технічної експлуатації вертольота Мі-8 визначено види та трудомісткість оперативного технічного обслуговування:

- попередня підготовка (проводиться кожні 7 діб) - 14,63 н.г:
- передпольотної підготовка (проводиться щодня) - 9,97 н.г.;
- підготовка до повторного зльоту (проводиться після 3 польотів) - 3,23 н.г.;
- післяполітна підготовка (проводиться щодня) - 6,55 н.год.

Періодичні огляд і змащення вузлів проводяться через 25 годин нальоту (трудомісткість 23,8 н-г) та розглядаються в складі періодичного ТО.

Можна припустити, що у всіх видах оперативного ТО приймають участь 3 спеціалісти з екіпажу і наземного персоналу. При такому припущенні добовий графік вертольота буде мати такий вигляд (див. рис. 3.4):

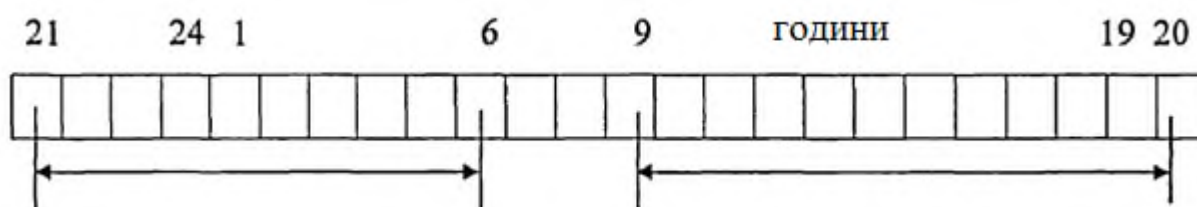


Рис. 3.4. Добовий графік вертольота

Отже, на графіку (див. рис. 3.3) добу поділено на 4 тимчасові інтервали:

- з 6 до 9 годин - передпольотної підготовка;
- з 9 до 19 годин - час польотів;
- з 19 до 21 години - післяпольотна підготовка;
- з 21 до 6 годин - нічний (темний) час, вертоліт в стані льотної придатності, але не літає через незатребуваність.

О 10 годині, що відводяться для польотів, входять льотний час, час підготовки до повторного вильоту і час заправлення, розвантаження, завантаження та ін.

Припустимо, що політ триває 1 годину, розвантаження та ін. - 0,5 години і через 3 польоти - підготовка до повторного вильоту 1 годину. При такому розподілі часу вертоліт за 10 годин може виконати 6 польотів і налітати 6 годин льотного часу. Це і є максимальним добовим нальотом вертольота при розглянутих вище умовах. В принципі наліт може бути збільшений за рахунок темного часу, якщо вертоліт обладнаний відповідним обладнанням.

У дні, коли виконується попередня підготовка (кожні 7 днів - 14,63 н.ч), можлива кількість польотів буде залежати від часу доби, коли ця підготовка

буде виконуватися. Якщо вночі, то змін не буде, якщо під час польотів, то кількість можливих польотів в цей день зменшиться до 3.

Розглянемо наскільки добовий наліт вертольота, що літає ( $T_{\text{доб.літ}}$ ) більше добового нальоту облікового вертольота ( $T_{\text{доб.спис}}$ ) через виведення вертольотів на регламентні роботи і заміни агрегатів для наступних вихідних даних:  $T_{25} = 1$  добу (ки),  $T_{50} = 1$  добу,  $T_{100} = 2$  доби,  $T_{200} = 5$  діб,  $T_{300} = 3$  діб,  $T_{600} = 6$  діб.

Відповідно до формули 3.11 отримуємо таблицю 3.4.

$$T_{\text{доб.літ}} = T_{\text{доб.спис}} / \text{частка польотних днів} \quad (3.11)$$

Таблиця 3.4

### Зміна добового нальоту годин вертольота Мі-8

Добовий наліт облікового вертольота, год.	1	2	3	4	5	6
Частка польотних днів, %	94	88	84	80	78	75
Частка днів ТО, %	6	12	16	20	22	25
Добовий наліт літаючого вертольота, год.	1Д	2,3	3,6	5	6,4	8

Наприклад, якщо авіакомпанії треба кожен день забезпечувати 60 льотних годин, то в обліковому складі авіакомпанії має бути 12 вертольотів, 10 з яких літають і 2 знаходяться на ТО. Причиною появи двох «зайвих» вертольотів є тривалість ТО.

Витрати на їх придбання та експлуатацію є по суті додатковими витратами, які слід відносити на вартість ТО.

Площа ангара ( $S_{\text{ангар}}$ ) розраховується як добуток кількості робочих місць  $N_{\text{р.м.}}$ , площі одного робочого місця ( $S_{\text{р.м.}}$ ) і коефіцієнта  $K_{\text{обор.}}$ , більшого одиниці і враховує площі для розміщення верстатів, стелажів для інструменту та обладнання і для проходів всередині ангара, тобто

$$S_{\text{ангар}} = N_{\text{р.м.}} * S_{\text{р.м.}} * K_{\text{обор.}} \quad (3.12)$$

Площа одного робочого місця залежить від варіанту розміщення вертольота в ангарі: з лопастями несучого гвинта або без

лопастей несучого гвинта. При розміщенні з лопастями несучого гвинта  $S_{р.м.} = 540$  кв.м (габаритні розміри: 21,3 і 25,25 м), при розміщенні без лопастей -  $S_{р.м.} = 150$  кв.м. Висота ангара повинна бути не менше 8,7 м.

Крім ангара для розміщення вертольотів в Сервісному центрі повинні бути допоміжні приміщення для розміщення:

- складу витратних матеріалів, запчастин і агрегатів;
- складу інструменту;
- складу обладнання та пристосувань для технічного обслуговування;
- побутових приміщень;
- службових приміщень;
- ділянки обслуговування акумуляторів;
- ділянки очищення фільтрів ультразвуком;
- ділянки техобслуговування і зарядки вогнегасників;
- інших приміщень.

Проведені дослідження показали, що все необхідне для виконання регламентних робіт, розміститься на площі 350 - 400 кв.м. Можливе розміщення допоміжних приміщень як на одному поверсі, так і на двох.

Можливі компоновки ангарів, коли частина робочих місць призначена для вертольотів з лопастями несучого гвинта, частина без лопастей несучого гвинта. Площа допоміжних приміщень 350 ... 400 кв.м. достатня для ангара з п'ятьма і менш робочими місцями. При більшій кількості робочих місць ця величина множиться на коефіцієнт ( $K_{дод.прим.}$ ). Коефіцієнт  $K_{дод.прим.}$  має такий вигляд (див. рис. 3.5).

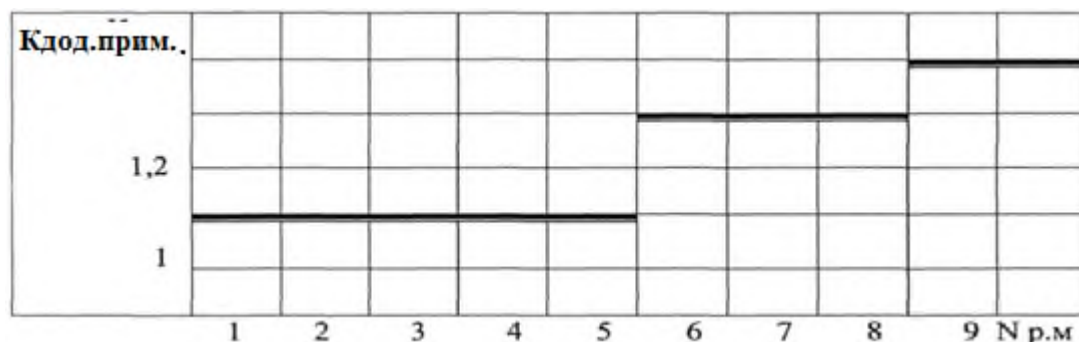


Рис. 3.5. Коефіцієнт збільшення площі допоміжних приміщень ( $K_{дод.прим.}$ )



Площа приміщень для мийки і для фарбування визначається як площа робочого місця для вертольота без лопастей несучого гвинта.

Площі складських, допоміжних і службових приміщень визначаються в результаті ескізного проектування цих приміщень.

Величини площ цих приміщень залежать від кількості робочих місць в ангарі СЦ та від рівня Сервісного центру. У Сервісних центрах різного рівня ремонтується різний обсяг компонентів планера (агрегатів і вузлів систем вертольота). В СЦ 2-го рівня ремонтується 15% компонентів, в СЦ 3-го рівня - 60% і в СЦ 4-го рівня - всі компоненти планера.

Результати опрацювання дозволяють прийняти:

$S_{\text{дод.прим.}} = 2000$  кв.м. для СЦ 2-го рівня,

$S_{\text{дод.прим.}} = 2000$  кв.м. для СЦ 3-го рівня,

$S_{\text{дод.прим.}} = 2500$  кв.м. для СЦ 4-го рівня.

Значення коефіцієнта, що враховує залежність площі допоміжних приміщень від кількості робочих місць в ангарі, отримано в результаті аналізу змін переліку обладнання при збільшенні кількості робочих місць.

Після формування обліку СЦ слід розрахувати показники ТО в Сервісному центрі. Необхідні для розрахунку вихідні дані, крім тих, про які сказано вище, приймалися з таких міркувань.

Тривалість виконання регламентних робіт приймалася з орієнтацією на трудомісткість регламентних робіт, наведених в нормативних документах [15], [16], і практику виконання регламентних робіт в українських авіакомпаніях, що експлуатують вертольоти (див. табл. 3.5.)

Таблиця 3.5

### Трудомісткість і тривалість регламентних робіт

Найменування робіт	Нормогодини (н.ч.)	Тривалість (діб)
25-ти годинні регламентні роботи	24	1
50-ти годинні регламентні роботи	57	1
100 годинні регламентні роботи	93	2
200 годинні регламентні роботи	207	5
300 годинні регламентні роботи	122	3
600 годинні регламентні роботи (200 + доп 300)	242	6

Вище було показано, що розподіл нальоту з початку експлуатації вертольотів практично не впливає на кінцеві результати.

Тому розрахунки проводилися для випадкового розподілу нальоту з початку експлуатації вертольотів в діапазоні 0 -7000 годин (призначений ресурс).

Аналіз проектів і вже побудованих будівель типу ангара дає великий розкид в величині вартості одного кв.м площі через відмінності в конструктивному виконанні та розмірах будівель. Якщо орієнтуватися на ангар з числом робочих місць від 1 до 5 та на металеві легкі конструкції, що характерно для країн з теплим кліматом, то можна прийняти вартість одного кв. метра ангара у розмірі 1000 дол США. З тих же причин вартість одного кв. метра допоміжних приміщень можна прийняти рівною 500 дол США.

Використання існуючих на ринку цін на обладнання, необхідного для ТО і заміни агрегатів дозволяє прийняти загальну вартість обладнання рівну 3330000 дол США.

Вартість резервного запасу агрегатів, запасних частин і витратних матеріалів за існуючими цінами відповідає: 85000 дол США.

Кількість фахівців, необхідних для виконання регламентних робіт і заміни агрегатів, однозначно пов'язане із загальною трудомісткістю виконуваних в Сервісному центрі робіт. Трудомісткість кожної регламентної роботи і заміни агрегатів та їх кількість нормовані Регламентом ТО і наведені в таблиці 3.6.

*Таблиця 3.6*

### Сумарні трудомісткості видів ТО

Найменування робіт	Нормогодини (н.г.)	Кіл-ть.робіт за призначений ресурс 7000 год.	Сумарна трудомісткість робіт за призначений ресурс 7000 год.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
5-ти год. регл. роботи	24	140	3360
50-ти год.регл. роботи	57	70	3990
100 год. регл. роботи	93	21	+1953
200 год. регл. роботи	207	28	5796

1	2	3	4
300 год. регл. роботи	122	14	1708
600 год. регл. роботи	242	6	1452
Заміна агрегатів за Переліком №1	80	4	320
Заміна агрегатів за Переліками №1 і №2	240	2	480
<b>Разом за час призначеного ресурсу</b>			<b>19059 н.г.</b>

За величиною добового нальоту визначається час вироблення призначеного ресурсу і трудомісткість робіт, виконуваних на одному вертольоті протягом одного року:

$$19059 / (7000 / (T_{\text{доб}} * 366)) = 996,5 * T_{\text{доб}} \text{ або } 2,72 * T_{\text{рік}} \quad (3.13)$$

Далі визначається кількість нормогодин, які треба виконати в місяць на всіх вертольотах, що обслуговуються:

$$996,5 * T_{\text{доб}} * N_{\text{Верт}} / 12 = 83 * T_{\text{доб}} * N_{\text{Верт}} \text{ (н.г. в місяць)} \quad (3.14)$$

Кількість фахівців, яких необхідно підготувати, розраховується за формулою:

$$N_{\text{підг. спец}} = 83 * T_{\text{доб}} * N_{\text{Верт}} / T_{\text{міс. норм}} \quad (3.15)$$

За вартістю підготовки одного фахівця в Навчальному центрі Базового ремонтного заводу ( $P_{\text{підг. 1-го спец}}$ ) розраховується загальна вартість підготовки персоналу, який виконує ТО всіх вертольотів компанії (організації):

$$P_{\text{підг}} = P_{\text{підг. 1-го спец}} * N_{\text{підг. прац.}} \text{ (дол. США)} \quad (3.16)$$

Перелік запасних частин і витратних матеріалів для виконання регламентних робіт перераховані в Регламенті ТО. Вартість запасних частин і витратних матеріалів, необхідних для виконання регламентних робіт протягом призначеного ресурсу вертольота, за ринковими цінами наведена в таблиці 3.7.

**Витрати на запчастини вертольоту Мі-8**

Найменування робіт	Витрати на витратні матеріали за призначений ресурс 7000 год., дол. США
25-ти год. регл. роботи	1 400
50-ти год. регл. роботи	94 500
100 год. регл. роботи	5 670
200 год. регл. роботи	156 800
300 год. регл. роботи	29 680
600 год. регл. роботи	33 600
Витрати на всі регламентні роботи за час призначеного ресурсу 321 650 дол.	

Частина агрегатів і вузлів вертольота мають призначений ресурс менше призначеного ресурсу вертольота. Ці агрегати в процесі експлуатації після відпрацювання свого призначеного ресурсу повинні бути замінені новими. Перелік агрегатів і кількість закупівель за час вироблення призначеного ресурсу вертольота визначені Регламентом ТО і наведені в табл. 3.8.

**Перелік агрегатів вертольоту Мі-8**

Найменування	Кіл-ть агрегатів на вертоліт	Призначений ресурс агрегату	Кіл-ть закуповуваних агрегатів
Лопасті НВ		2000	3
Втулка НВ	1	3000	2
Автомат перекоосу	1	3000	2
Хвостовий вал	1	3000	2
Проміжний редуктор	1	3000	2
Хвостовий редуктор	1	3000	2
Вентилятор	1	6500	1
Рульовий гвинт	1	3000	2
Лопасті рульового гвинта	1	1000	6
Маслорадиатор	2	4000	1
Гідропідсилювач	3	6000	1
Рульовий агрегат	1	6000	1
Компресор	1	2250	3
Двигун	2	3000	2 * 2
Всу	1	2500	2
Головний редуктор	1	3000	2

Частина вертольотів з початкового облікового складу буде перебувати на ТО. Щоб компенсувати їх відсутність, добовий наліт вертольотів, що залишилися повинен бути збільшений. Якщо збільшений наліт буде перевищувати можливий, доведеться додатково збільшувати списковий склад вертольотів. Вартість цих вертольотів повинна бути віднесена на вартість ТО. Визначається ця вартість по формулі:

$$P_{\text{дод. верт}} = N_{\text{дод. верт}} * P_{\text{верт.}}, \quad (3.17)$$

де  $N_{\text{дод. верт.}}$  - необхідна кількість збільшення облікового складу вертольотів Замовника;  $P_{\text{верт.}}$  - ціна вертольота.

Загальна кількість працівників, що працюють в Сервісному центрі розраховується за формулою:

$$N_{\text{прац.}} = K_{\text{доп. перс}} * N_{\text{підг. фах.}}, \quad (3.18)$$

де  $K_{\text{доп. перс}}$  - коефіцієнт, що враховує наявність персоналу, що забезпечує ТО;  $N_{\text{підг. фах.}}$  - кількість фахівців, що безпосередньо виконують регламентні роботи і заміну агрегатів.

Зазвичай  $K_{\text{доп. перс}} = 1,2 - 1,35$ . В розрахунках буде прийняте середнє значення  $K_{\text{доп. перс}} = 1,25$ .

Заробітна плата працівників СЦ визначається таким чином:

$$P_{\text{сум. зарпл.}} = N_{\text{прац.}} * P_{\text{міс. зарпл.}}, \quad (3.19)$$

где  $P_{\text{міс. зарпл.}}$  - величина середньої місячної заробітної плати, характерною для країни Замовника.

Частина експлуатаційних витрат пропорційна площі Сервісного центру (освітлення і подібне), інша частина пропорційна кількості «продукції, що випускається» (електроенергія для роботи стендів і подібне). Тому експлуатаційні витрати визначаються по формулі:

$$P_{\text{експ}} = P_{\text{експ. кв. м}} * (S_{\text{анг}} + S_{\text{дод. прим.}}), \quad (3.20)$$

де  $P_{\text{дод. кв. м}}$  - експлуатаційні витрати, що припадають на 1 кв.метр площі приміщень Сервісного центру (задається на основі статистики),  $S_{\text{анг}}$  та  $S_{\text{дод. прим}}$  - площі ангара і допоміжних приміщень відповідно.

Для визначення витрат на навчання персоналу спочатку треба сформулювати штатний розклад Сервісного центру. Кількість фахівців, потрібних для виконання робіт, які виконуються в Сервісному центрі, однозначно пов'язане із загальною трудомісткістю виконуваних в Сервісному центрі робіт. Трудомісткості кожного виду робіт визначено нормативно-технологічною документацією (див. табл. 3.9) [19].

Таблиця 3.9

### Сумарні трудомісткості виробничих процесів

Ц 2-го рівня, нормо-години	СЦ 3-го рівня, нормо-години	СЦ 4-го рівня, нормо-години
1900	4070	6000

Кількість фахівців, яких необхідно підготувати розраховується за формулою:

$$N_{\text{підг.фах.}} = T_{\text{трудм}} * K_{\text{рем.міс.}}, \quad (3.21)$$

де  $K_{\text{рем.міс.}}$  - кількість вертольотів, що ремонтуються за місяць.

$$N_{\text{рем.міс.}} = T_{\text{рем.СЦ}} * N_{\text{рем}} * N_{\text{верт}} * T_{\text{діб}} * N_{\text{Верт}} / T_{\text{міс.норм}} / 7000 \quad (3.22)$$

На підставі вартості підготовки одного фахівця в Навчальному центрі Базового ремонтного заводу ( $P_{\text{підг.1-го фах.}}$ ) розраховується загальна вартість підготовки персоналу, що виконує ремонтні роботи в СЦ.

Частина вертольотів з початкового облікового складу буде перебувати на КВР (капітально-відновлювальному ремонті). Щоб компенсувати їх відсутність, добовий наліт вертольотів, що залишаються повинен бути збільшений. Якщо збільшений наліт буде перевищувати можливий, доведеться додатково збільшувати списковий склад вертольотів. Необхідне збільшення облікового складу розраховується в Блоці загальних даних. Вартість цих вертольотів повинна бути віднесена на вартість КВР за формулою:

$$P_{\text{дод.верт}} = K_{\text{дод.верт}} * P_{\text{верт}}, \quad (3.23)$$

де  $K_{\text{дод.верт}}$  - необхідна збільшення облікового складу вертольотів Замовника;  $P_{\text{верт}}$  - ціна вертольота.

Перелік запасних частин і витратних матеріалів для виконання ремонтних робіт наведені в нормативно-технологічній документації. Вартість запасних частин та витратних матеріалів, необхідних для виконання ремонтних робіт в СЦ на одному вертольоті, визначається за ринковими цінами. Вартість резерву запасних частин і витратних матеріалів, необхідних для виконання ремонтних робіт в СЦ на одному вертольоті, визначається за ринковими цінами.

Крім технічних і технологічних сторін пропозицій, Замовнику важлива економічна ефективність пропонованих рішень. Для оцінки доцільності тих чи інших рішень використовується узагальнений економічний показник вартості ТО, що припадає на одну льотну годину.

Вартість ТО/ л. годину - узагальнений економічний показник процесу ТО в СЦ. Структура даного показника приведена нижче:

$$p = P_{\text{пост}} + P_{\text{змін}} (\$/ \text{ л.год.}, \quad (3.24)$$

$$P_{\text{пост}} = P_{\text{наз.рес}} / 7000, \quad (3.25)$$

$$P_{\text{пер}} = P_{\text{поч}} / N_{\text{в}} * T_{\text{діб}} * 366 * T, \quad (3.26)$$

де  $T$  - час від початку роботи Сервісного центру ТО;  $P_{\text{наз.рес}}$  - витрати на ТО вертольота за час призначеного ресурсу 7000 годин (вартість заміненних агрегатів, вузлів і деталей, використаних витратних матеріалів і заробітну плату технічного складу);  $P_{\text{поч}}$  - початкові (разові) витрати на створення Сервісного центру (вартість ангара і допоміжних приміщень, технологічного обладнання, резерву агрегатів, вузлів, деталей і витратних матеріалів та навчання фахівців).

Узагальнений показник залежить практично від усіх показників, що характеризують процес ТО в СЦ, які, в свою чергу, за інших рівних умов є функціями параметрів  $N_{\text{в}}$  та  $T_{\text{діб}}$ . Таким чином:

$$p = \text{const} + f(N_{\text{в}}, T_{\text{діб}}) / T \quad (3.27)$$

Розрахунки вартості ТО/л.годину для авіакомпаній спецпризначення і різних організацій, що експлуатують вертольоти Мі-8 виконувалися за допомогою ППП EXCEL при наступних вихідних даних.

*1. Дані загального блоку:*

Максимальний добовий наліт  $T_{\max} = 6,0$  год;

Тривалість 25-ти годинних оглядів  $T_{25} = 1$  доба;

Тривалість 50-ти годинних регламентних робіт  $T_{50} = 1$  доба;

Тривалість 100 годинних регламентних робіт  $T_{100} = 2$  доби;

Тривалість 200 годинних регламентних робіт  $T_{200} = 5$  доби;

Тривалість 300 годинних регламентних робіт  $T_{300} = 3$  доби;

Тривалість 600 годинних регламентних робіт  $T_{600} = 6$  діб.

*2. Дані будівельного блоку:*

Варіант розміщення вертольота - з лопастями несучого гвинта;

Площа, яку займає вертольот з НГ - 540 кв.м.;

Коефіцієнт збільшення площі ангара - 1,15;

Мінімальна площа допоміжних приміщень - 350 кв.м.

*3. Дані вартісного блоку:*

Вартість 1-го кв.м площі ангара - 1000 дол. США;

Вартість 1-го кв.м площі допоміжних приміщень - 500 дол. США;

Вартість інструменту, обладнання, контрольно-перевірочних стендів і комплекту нормативно-технічної документації - 3330000 дол. США;

Вартість мінімального резервного комплекту запасних частин та витратних матеріалів - 85000 дол. США;

Вартість навчання одного фахівця - 10000 дол. США;

Вартість нового вертольота - 3500000 дол. США;

Вартість агрегатів, запасних частин і витратних матеріалів, що використовуються за період призначеного ресурсу - 1800000 дол. США;

Місячний оклад співробітника Сервісного центру - 700 дол. США;

Місячна норма робочого часу - 160 годин;

Відношення кількості персоналу, що забезпечує ТО до кількості фахівців - 1,25;

Місячні експлуатаційні витрати (електроенергія, вода та ін.), віднесені до 1-го кв. м. площі ангара і допоміжних приміщень - 10 дол. США/ кв.м.

Результати розрахунків показників процесів ТО вертольотів Мі-8 в сервісному центрі авіакомпанії «Мастер Авіа» наведені в табл. 3.10.



Таблиця 3.10

**Результати розрахунків показників процесів ТО вертольотів Мі-8 в сервісному центрі компанії «Мастер Авіа»**

№	Показник	Результати розрахунків показників процесів ТО в сервісному центрі								
		10	10	10	20	20	20	30	30	30
1	Кількість вертольотів, од.	10	10	10	20	20	20	30	30	30
2	Добовий наліт, годин	1	3	5	1	3	5	1	3	5
3	Кількість робочих місць в ангарі, чол.	1	2	3	2	4	5	2	5	8
4	Коефіцієнт зайнятості ангара	0,6	0,78	0,73	0,6	0,79	0,82	0,9	0,87	0,73
5	Відносна частка льотних днів	0,94	0,84	0,78	0,94	0,84	0,78	0,94	0,84	0,78
6	Добовий наліт вертольота, година	1,07	3,57	6	1,07	3,57	6	1,07	3,57	6
7	Кількість додаткових вертольотів	0	0	1	0	0	2	0	0	2
8	Кількість вертольотів, що літають, од.	9 та 10	8 та 9	8 та 9	18 та 19	16 та 17	17 та 18	28 та 29	25 та 26	24 та 25
9	Кількість вертольотів на ТО, од.	1 та 0	2 та 1	3 та 2	2 та 1	4 та 3	5 та 4	2 та 1	5 та 4	8 та 7
10	Площа ангара, кв. м	621	1 242	1 863	1 242	2 484	3 105	1 242	3 103	4 968
11	Площа допоміжних приміщень, кв. м	350	350	350	350	350	350	350	350	420
12	Початкові витрати на СЦ, дол. США, в т.ч.	4 261 000	4 982 000	9 203 000	4 932 000	6 384 000	14 205 000	4 982 000	7 155 000	16 363 000
13	Частка вартості ангара	0,15	0,25	0,2	0,25	0,39	0,22	0,25	0,43	0,3
14	Частка вартості допоміжних приміщ.	0,04	0,04	0,02	0,04	0,03	0,01	0,04	0,02	0,01
15	Частка вартості обладнання	0,78	0,67	0,36	0,68	0,52	0,23	0,67	0,47	0,2
16	Частка вартості резерву зап. частин та ін.	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
17	Частка вартості навчання фахівців	0,01	0,03	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05
18	Частка вартості додаткових вертольотів	0	0	0,38	0	0	0,49	0	0	0,43
19	Кількість фахівців, що викон. ТО, чол.	5	15	25	10	31	51	15	46	77
20	Загальна кількість співробітників СЦ	6	18	31	12	38	63	18	57	96
21	Постійна частина витрат на л.г., дол. США, в т.ч.	591	576	573	585	575	570	575	570	570
22	Частка агрегатів, зап. частин і витр. мат.	0,92	0,94	0,95	0,93	0,94	0,96	0,94	0,95	0,95
23	Частка заробітної плати	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
24	Частка експлуатаційних витрат	0,06	0,03	0,02	0,05	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02
25	Ціна ТО/ л.г. при терміні окуп. 1 рік, дол.	1 820	1 061	1 106	1 296	885	957	1 037	793	886
26	Ціна ТО/ л.г. при терміні окуп. 1,5 року, дол.	1 410	899	928	1 059	782	828	883	718	780
27	Ціна ТО/ л.г. при терміні окуп. 2 роки, дол.	1 206	818	839	941	730	763	806	681	728
28	Ціна ТО/ л.г. при терміні окуп. 2,5 року, дол.	1 083	770	786	870	699	725	760	659	696
29	Ціна ТО/ л.г. при терміні окуп. 3 роки, дол.	1 001	738	751	822	678	699	729	644	675

Таким чином, в результаті проведених розрахунків встановлено, що окупність початкових витрат в значній мірі залежить від кількості обслуговуваних вертольотів та їх добового нальоту. При незначній кількості вертольотів (10 і менше) термін окупності початкових витрат на обладнання СЦ буде не менше 3 років при вартості ТО/л.год. близько 1000 дол. США. При кількості вертольотів близько 20 одиниць окупність початкових витрат може бути досягнута за 2-3 роки при вартості ТО/л.год. близько 700-800 дол. США. Компанія, яка експлуатує 30 вертольотів і більш, може розраховувати на окупність початкових витрат на створення СЦ протягом 2-3 років при ціні ТО/л.год. близько 600-700 дол. США.

При мінімальному добовому нальоті ( $T_{\text{доб.}} = 1$  год.) для виконання регламентних робіт достатній ангар з 1-2 робочими місцями. Тому переважна частка початкових витрат припадає на обладнання Сервісного центру. У міру збільшення добового нальоту потрібно більше робочих місць. Збільшується площа ангара і зростає його частка в початкових витратах.

При добовому нальоті близько 5 годин з'являється ще одна складова початкових витрат - витрати на покупку вертольотів, які повинні допомогти вертольотам, що залишилися, замінити вертольоти, що знаходяться в ангарі на ТО, і виконати їх роботу, так як решта вертольотів досягли максимального добового нальоту.

### **3.3. Розрахунок критеріїв ефективності проектних пропозицій щодо створення сервісного центру обслуговування вертольотів авіації спецпризначення компанією «Мастер Авіа»**

В процесі проведення дослідження встановлено, що сервісний центр з ТОіР авіаційної техніки являє собою технологічний комплекс, побудований на території авіапідприємства і оснащений сучасним обладнанням, для

якісного виконання регламентних робіт та організації капітально-відновлювальних ремонтів. Саме своєчасне і якісне виконання регламентних робіт і ремонтів гарантує льотну придатність авіатехніки. Звідси виходить, що наявність сервісного центру з ТОiP є ефективним рішенням не лише для авіапідприємства де функціонує такий сервісний центр, але й для всіх авіакомпаній – замовників, що будуть користуватися його послугами.

З урахуванням проведених у пп. 3.1 – 3.2 дослідженнях, в дипломній роботі пропонується створити сервісний центр (СЦ) з ТОiP вертольотів Мі-8 компанією «Мастер Авіа» на базі аеропорту «Київ» для авіакомпаній спецпризначення. Доцільність реалізації даного проектного рішення полягає в тому, що завдяки співробітництву між авіакомпаніями спецпризначення та СЦ шляхом передачі функцій з ТОiP на аутсорсинг, авіаперевізники не лише підвищують ресурс експлуатації власної авіаційної техніки та скорочують необґрунтовані витрати, але й мають можливість зосередити увагу на розвитку профільних видів своєї діяльності, і тим самим забезпечити зростання своїх фінансових результатів та отримання конкурентних позицій на ринку авіаційних робіт та послуг.

Проведемо відповідні розрахунки ключових показників проектного сервісного центру з ТОiP вертольотів Мі-8 в аеропорту «Київ».

Отже, основним завданням розробки інвестиційного проекту є порівняння вхідних та вихідних проектних потоків з метою визначення його доцільності або ефективності (цінності), що можливо тільки у вартісних показниках. Вартісним еквівалентом витрат, необхідних для проекту ресурсів, є добуток їхнього витраченого обсягу на відповідні ціни. Вихідні проектні потоки у вартісному виразі (добуток обсягу одержаної продукції або послуг та їх ціни) називають вигодами, або доходами проекту. Цінність (ефективність) проекту прийнято визначати як різницю його позитивних потоків (вигод) та негативних потоків (витрат). Для визначення ефективності проекту необхідно оцінити всі вигоди, одержувані від проекту, і з'ясувати, чи перевищують вони витрати на нього протягом усього циклу життя.

Вихідні дані для проведення розрахунків ефективності проекту створення СЦ з ТОіР вертольотів Мі-8 компанією «Мастер Авіа» на базі аеропорту «Київ» зібрані в табл. 3.11.

Таблиця 3.11

**Вихідні дані для проведення проектних розрахунків**

Показник	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік
Площа ангару, кв.м	1 242	1242	1242	1242	1242
Площа додаткових приміщень, кв.м	350	350	350	350	350
Інвестиційні витрати на СЦ (ІВ), дол. США	4 982 000	-	-	-	-
Постійні витрати СЦ, дол. США (20% від ІВ)	996 400	996 400	996 400	996 400	996 400
Непередбачувані витрати СЦ, дол. США	10% від ІВ	Приріст 5%			
Кількість працівників СЦ, осіб	18	20	20	22	22
Місячний оклад співробітника СЦ, дол. США	700	800	800	1000	1000
Максимальна потужність ТОіР у СЦ, вертольотів	10	10	10	10	10
Коефіцієнт зайнятості СЦ за місяць, %	65%	75%	80%	90%	90%
Середній місячний наліт 1-го вертольота, що буде проходити ТОіР у СЦ, год.	90	90	90	90	90
Річна вартість ТОіР 1-го вертольота з середнім місячним нальотом 90 год., дол. США	49500	49500	49500	49500	49500
Місячні витрати на утримання та обслуговування об'єктів (електроенергія, вода та ін.), віднесені до 1-го кв. м. площі ангару і допоміжних приміщень, дол. США/ кв.м.	10	12	12	14	14
Щорічні витрати на утримання та обслуговування об'єктів СЦ, дол. США	191040	229248	229248	267456	267456
Вартість агрегатів, запасних частин і витратних матеріалів, що використовуються в процесі ТОіР, дол. США	1800000	Приріст 1%			

Вихідні дані сформовано на підставі дослідження практики запровадження аналогічних проектів, а також розрахунків, зроблених в п.п. 3.2 дипломної роботи. Всі розрахунки проводилися за допомогою ППП EXCEL.

Отже, на підставі даних, наведених в табл. 3.11 в дипломній роботі розраховані вигоди (доходи) та витрати запропонованого проекту.

Загальними витратами є витрати на весь обсяг продукції (послуг) за певний період. Сума цих витрат залежить від тривалості періоду і кількості виготовленої продукції (наданих послуг). Залежно від зв'язку з обсягом виробництва витрати поділяють на постійні та змінні.

Постійні витрати – є функцією часу, а не обсягу продукції або наданих послуг. Постійні витрати містять видатки на утримання управлінського

персоналу, страхування, охорону підприємства. Ці видатки залишаються незмінними незалежно від того, скільки продукції виготовляє підприємство.

Змінні витрати – це витрати, які залежать від обсягу виробленої продукції (сировина, матеріали, заробітна плата).

Найважливішим критерієм успішної роботи сервісного центру з ТОіР є його прибутковість. Факт перевищення доходів над витратами, пов'язаними з його діяльністю свідчить про те, що він отримує прибуток – позитивний фінансовий результат. Отримані результати розрахунків наведені в табл. 3.12.

Таблиця 3.12

**Фінансові результати проектного СЦ з ТОіР вертольотів Мі-8  
компанії «Мастер Авіа»**

Показник	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік
<b>ДОХОДИ ЗА ПРОЕКТОМ</b>					
Кіл-ть вертольотів, що пройдуть ТОіР у СЦ за рік, дол. США	78	90	96	108	108
Річна вартість ТОіР 1-го вертольота з середнім місячним нальотом 90 год., дол. США	49500	49500	49500	49500	49500
Очікувані доходи від ТОіР у СЦ, дол. США	3861000	4455000	4752000	5346000	5346000
<b>ВИТРАТИ ЗА ПРОЕКТОМ</b>					
Експлуатаційні витрати, дол. США, в т.ч.	2142240	2239248	2257428	2385998	2404543
Витрати на заробіту плату працівників СЦ, дол.США	151200	192000	192000	264000	264000
Щорічні витрати на утримування та обслуговування об'єктів СЦ, дол. США	191040	229248	229248	267456	267456
Вартість агрегатів, запасних частин і витратних матеріалів, що використовуються в процесі ТОіР, дол. США	1800000	1818000	1836180	1854542	1873087
Постійні витрати, дол. США	996 400	996 400	996 400	996 400	996 400
Непередбачувані витрати СЦ, дол. США	498 200	523 110	549 266	576 729	605 565
Очікувані витрати по СЦ, дол. США	3636840	3758758	3803094	3959127	4006508
Прибуток до оподаткування (збиток), дол. США	224160	920402	1869309	3256182	4595673
Податок на прибуток (18%), дол. США	40349	165672	227409	586113	827221
Чистий прибуток (збиток), дол. США	183811	754730	1641900	2670069	3768452

Для обґрунтування доцільності запровадження у практичну діяльність будь якого інвестиційного проекту проводиться оцінка певних критеріїв.

Першим етапом у визначенні показників ефективності інвестиційного проекту є аналіз та оцінка грошових потоків інвестиційного проекту, які базуються на прогнозній інформації про передбачений обсяг випуску та

збуту продукції, величині операційних витрат, аналітичних висновках про початкові та наступні потреби в активах довгострокового користування та чистого оборотного капіталу.

Після складання плану грошового потоку інвестиційного проекту переходять до оцінки його ефективності, яку необхідно проводити за таких принципів [25, 26]:

1. Ефективність інвестованого капіталу, оцінюється шляхом порівняння грошового потоку, що формується в процесі експлуатації інвестиційного проекту та початкової інвестиції. Проект визнають прибутковим, якщо забезпечується повернення усіх інвестицій при прийнятній для всіх інвесторів нормі доходності.

2. Обов'язкове приведення до справжньої вартості як інвестованого капіталу, так і суми грошового потоку. Приведення здійснюється диференційовано по кожному етапу подальшого інвестування.

3. Процес дисконтування усіх грошових відтоків та притоків здійснюється за дисконтними ставками, які вибираються в залежності від особливостей інвестиційного проекту.

4. Для розрахунку показника ефективності інвестицій як ставки проценту, яка вибирається для дисконтування, можуть бути використані: середньозважена вартість капіталу; середня депозитна чи кредитна ставка; індивідуальна норма прибутковості; рівень ризику та ліквідності інвестицій тощо.

В залежності від основних принципів оцінювання ефективності інвестиційних проектів використовується ряд методів, які умовно можна поділити на такі, у розрахунках який використовується дисконтування, та такі, у розрахунках який дисконтування не використовується.

Отже, для оцінки ефективності проекту створення компанією «Мастер Авіа» СЦ з ТОiP вертольотів Мі-8 на базі аеропорту «Київ» проведемо розрахунки таких показників як: чистий приведений дохід (*NPV*), коефіцієнт

«вигоди-витрати» ( $BCR$ ), внутрішню норму дохідності ( $IRR$ ) та дисконтований період окупності інвестицій ( $DPP$ ).

Метод розрахунку чистого приведеного доходу ( $ЧПД$ ) - базується на визначені величини, одержаної шляхом дисконтування різниці між усіма річними відтоками та притоками реальних грошей, які накопичуються протягом всього життя проекту.

Чистий приведений дохід ( $ЧПД$ ) визначається за такою формулою:

$$ЧПД = ГП^d - ІК, \quad (3.28)$$

де  $ГП^d$  – дисконтований грошовий потік;  $ІК$  – інвестований капітал.

Рентабельність (індекс прибутковості) інвестицій - відношення приведених грошових доходів до приведених на початок реалізації проекту інвестиційних витрат. Визначити індекс прибутковості  $ІІ$  можна таким чином:

$$ІІ = \frac{ГП^d}{ІК} \quad (3.29)$$

Період окупності інвестицій — це тривалість часу, протягом якого не дисконтовані прогнози надходження грошових коштів перевищують не дисконтовану суму інвестицій, тобто це число років, необхідних для відшкодування інвестицій. Період окупності ( $ПО$ ) визначають так:

$$ПО = \frac{ІК}{ГП^d/n}, \quad (3.30)$$

де  $n$  – кількість років реалізації проекту.

Метод визначення внутрішньої норми дохідності ( $ВНД$ ) - ставки дисконту, використання якої б забезпечило рівність поточної вартості очікуваних грошових відтоків та поточної вартості очікуваних грошових потоків. Показник внутрішньої норми дохідності - характеризує максимально допустимий відносний рівень витрат, які мають місце при реалізації інвестиційного проекту. Внутрішня норма дохідності ( $ВНД$ ) розраховується таким чином:

$$ВНД = i_1 + \frac{ЧПД_1}{ЧПД_1 - ЧПД_2} (i_2 - i_1), \quad (3.31)$$

де  $i_1$  – значення ставки дисконту, що забезпечує позитивне значення ЧПД;  $i_2$  – значення ставки дисконту, що забезпечує негативне значення ЧПД.

Результати розрахунків критеріїв ефективності проекту створення СЦ з ТОіР вертольотів Мі-8 на базі аеропорту «Київ» при ставці дисконтування  $i=10\%$  наведені в табл. 3.13.

Таблиця 3.13

**Ефективність проекту створення СЦ з ТОіР вертольотів Мі-8 на базі аеропорту «Київ» ( $i=10\%$ )**

Рік проекту	$i, \%$	Інвестиційні витрати, дол.США (ІК)	Очікуваний грошовий потік (ГП) дол. США	Дисконтний множник	Дисконтований грошовий потік (ГП <sup>d</sup> ), дол. США
1-й рік	10%		183811	0,90909091	167101,09
2-й рік			754730	0,82644628	623743,5
3-й рік			1641900	0,75131480	1233583,6
4-й рік			2670069	0,68301346	1823693,2
5-й рік			3768452	0,62092132	2339912,4
Разом			4 982 000	9018962	
$ЧПД = ГП^d - ІК$	1 206 034 (дол. США)				
$ПІ = \frac{ГП^d}{ІК}$	1,24				
$ПО = \frac{ІК}{ГП^d/n}$	4,03 (років)				

Отже, дані табл. 3.13 показують, що при ставці дисконтування  $i=10\%$  запропонований проект є прибутковим та окупається через 4,03 року. Чистий приведений дохід проекту дорівнюватиме 1 206 034 дол. США.

Результати розрахунків критеріїв ефективності проекту створення СЦ з ТОіР вертольотів Мі-8 на базі аеропорту «Київ» при ставці дисконтування  $i=30\%$  наведені в табл. 3.14.



**Ефективність проекту створення СЦ з ТОіР вертольотів Мі-8 на базі  
аеропорту «Київ» ( $i=30\%$ )**

Рік проекту	$i, \%$	Інвестиційні витрати, дол. США (ІК)	Очікуваний грошовий потік (ГП) дол. США	Дисконтний множник	Дисконтований грошовий потік (ГП <sup>d</sup> ), дол. США
1-й рік	30%		183811	0,76923077	141393,23
2-й рік			754730	0,59171598	446585,59
3-й рік			1641900	0,45516614	747337,17
4-й рік			2670069	0,35012780	934865,44
5-й рік			3768452	0,26932907	1014953,8
Разом			4 982 000	9018962	
$ЧПД = ГП^d - ІК$	-1 696 865 (дол. США)				
$ПІ = \frac{ГП^d}{ІК}$	0,66				
$ПО = \frac{ІК}{ГП^d/n}$	7,58 (років)				

Отримані в табл. 3.14 дані свідчать про збитковість запропонованого інвестиційного проекту при ставці дисконтування  $i=30\%$ .

На підставі отриманих вище значень розрахуємо критерій внутрішньої норми дохідності за інвестиційним проектом:

$$\begin{aligned}
 ВНД &= i_1 + \frac{ЧПД_1}{ЧПД_1 - ЧПД_2} (i_2 - i_1) = \\
 &= 10\% + \frac{1\,206\,034}{1\,206\,034 - (-1\,696\,865)} \cdot (30\% - 10\%) = 23,06\%
 \end{aligned}$$

Отже, в результаті проведених розрахунків доведено, що проект створення компанією «Мастер Авіа» сервісного центру з ТОіР вертольотів Мі-8 в аеропорту «Київ» є економічно доцільним та перспективним проектним рішенням.

Реалізація даного проекту дозволить компанії «Мастер Авіа» отримати найбільший чистий приведений дохід при ставці дисконтування  $i_1=10\%$  в

розмірі 1 206 034 дол. США. При цьому, індекс прибутковості проекту дорівнюватиме 1,24, а внутрішня норма дохідності - 23,06 %. Відзначимо, що інвестиційні кошти будуть окуплені через 4,03 року.

Таким чином, надання послуг з ТОiP авіакомпаніям спецпризначення надасть можливість хендлінговій компанії «Мастер Авіа» підвищити ефективність своєї діяльності та отримати нові джерела фінансових надходжень. При цьому авіакомпанії спецпризначення передаючи функції з ТОiP на аутсорсинг хендлінговій компанії «Мастер Авіа» не лише підвищують ресурс експлуатації власної авіаційної техніки та скорочують необґрунтовані витрати, але й можуть зосередити увагу на розвитку профільних видів діяльності, що призведе до зростання своїх фінансових результатів та отримання конкурентних позицій на ринку авіаційних робіт та послуг.

# ВИСНОВКИ

КАФЕДРА 74				НАУ. 20. 8. 18. 002 ПЗ				
Виконав	Ністорович В.С.			ВИСНОВКИ	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Герасименко І.М.					Д	115	4
Н. контр.	Герасименко І.М.				ФТМЛ 275			
Зав. каф.	Разумова К.М.				ОР-204М			

Авіаційний хендлінг являє собою комплекс авіаційних робіт та послуг, при комерційному обслуговуванні повітряних суден (ПС), пасажирів та вантажів, що надаються аеропортовими операторами з наземного обслуговування - хендлінговими компаніями, за винятком управління об'єктами централізованої інфраструктури аеропорту.

Процедури по хендлінговому обслуговуванню спрямовані на підвищення якості обслуговування рейсів та застосовуються з метою забезпечення безпеки, своєчасного обслуговування ПС, виконання вимог нормативних актів, що регламентують стандарти і норми при наземному обслуговуванні ПС в аеропортах оперування.

Під час дослідження встановлено, що значний вплив на зростання соціально-економічних показників будь-якої країни мають не тільки послуги комерційної авіації, але й послуги авіації спеціального призначення, яка забезпечує виконання широкого спектру авіаційних робіт у різних галузях економіки.

Авіакомпанії спецпризначення для виконання авіаційних робіт і послуг мають власний парк ПС (вертольотів), який потребує відповідного обслуговування та підтримки. При цьому дуже важливим є наявність відповідної інфраструктури, яка б могла забезпечити реалізацію всіх необхідних технологічних процедур щодо наземного обслуговування наявної авіаційної техніки. Аеропорт є ключовим елементом авіатранспортної системи, який має всю необхідну інфраструктуру для здійснення наземного обслуговування авіакомпаній спецпризначення.

Співпраця авіакомпанії спецпризначення з аеропортом, а також з хендлінговою компанією в сфері наземного обслуговування надасть їй можливість сфокусуватися на основній діяльності, що призведе до скорочення витрат та зміцнення позиції на ринку.

Об'єктом дослідження дипломної роботи стало ТОВ «Мастер Авіа», яке створено в 2010 році в якості генерального агента аеропорту «Київ», що виконує наземне обслуговування авіакомпаній у повному обсязі.

В результаті проведеного аналізу встановлено, що компанія «Мастер Авіа» є оператором послуг з наземного обслуговування в КПМА «Київ». На сучасному етапі компанія «Мастер Авіа» оснащена всіма необхідними ресурсами та надає послуги на найвищому рівні.

Виявлено, що досягнути ефективного управління, цілеспрямованого відтворення та оптимального використання парку ЛА авіакомпаній спецпризначення можливо лише тоді, коли: по-перше, співвідносяться ресурси праці і матеріально-технічної бази у економічному та соціальному аспектах, зокрема, основних виробничих фондів. По-друге, у разі використання прогресивних, високопродуктивних та безпечних технологій у виробничому процесі. По-третє, на авіапідприємстві здійснюється розширення, відтворення та оновлення ресурсів. Звідси виходить, що чітко організоване, своєчасне та в достатній кількості матеріально-технічне забезпечення і висока якість матеріально-технічних основних засобів авіапідприємства безпосередньо визначають його результативність та безпечність функціонування.

Під час дослідження встановлено, що в аеропорту «Київ» базуються 8 вертольотів декількох авіакомпаній спецпризначення, а саме: авіакомпанії «Українські вертольоти» та «Мотор Січ». Звісно, що на сучасному етапі технічне обслуговування і ремонт власних ЛА авіакомпанії здійснюють або самостійно, або звертаються до різних ремонтних підприємств, що дуже часто є незручно, довго за часом та призводить до значних витрат. Саме тому, в дипломній роботі пропонується розглянути можливість організації надання хендлінгу з ТОiP ЛА авіакомпаній спецпризначення, а саме вертольотів Мі-8, компанією «Мотор Січ», яка має у своєму розпорядженні відповідні ресурси щодо забезпечення надання таких видів послуг на високопрофесійному рівні.

В результаті проведених розрахунків отримано скоригований річний наліт годин для вертольотів приписного парку АК спецпризначення, який складатиме 9024 год., тобто різниця з вихідним річним нальотом 8640 год. відповідає 0,96% і є практично прийнятною. Все це підтверджує, що ефективне управління ресурсним станом приписного парку ЛА та інтенсивністю його використання за призначенням є найважливішою

функцією системи збереження льотної придатності ЛА в процесі їх технічної експлуатації. Саме тому, передача на аутсорсинг процесів наземного обслуговування ЛА професійним хендлінговим компаніям, зокрема компанії «Мастер Авіа», дозволить авіакомпаніям спецпризначення не лише підвищити ефективність використання наявного парку авіаційної техніки, але й скоротити витрати на непрофільні види діяльності та зосередити максимальну увагу на розвиток основних напрямків свого бізнесу.

У зв'язку із вдалим поєднанням експлуатаційних та вартісних характеристик, вертольоти Мі-8 та його модифікації вже багато років користуються попитом на світовому ринку вертольотів. В результаті чого виникла необхідність в авіаційних послугах з підтримки льотної придатності вертольотів сімейства Мі-8 та професійної кваліфікації льотного й технічного персоналу. Наявність надійної бази підтримки льотної придатності вертольотів, що вже експлуатуються - це додатковий стимул для розвитку вітчизняних авіакомпаній спецпризначення.

В дипломній роботі пропонується, створити сервісний центр технічного обслуговування і ремонту (ТОіР) вертольотів Мі-8 компанією «Мастер Авіа» на базі аеропорту «Київ» для авіакомпаній спецпризначення.

В результаті проведених розрахунків встановлено, що окупність початкових витрат в значній мірі залежить від кількості обслуговуваних вертольотів та їх добового нальоту. При незначній кількості вертольотів (10 і менше) термін окупності початкових витрат на обладнання СЦ буде не менше 3 років при вартості ТО/л.год. близько 1000 дол. США. При кількості вертольотів близько 20 одиниць окупність початкових витрат може бути досягнута за 2-3 роки при вартості ТО/л.год. близько 700-800 дол. США. Компанія, яка експлуатує 30 вертольотів і більш, може розраховувати на окупність початкових витрат на створення СЦ протягом 2-3 років при ціні ТО/л.год. близько 600-700 дол. США.

При мінімальному добовому нальоті ( $T_{\text{доб.}} = 1$  год.) для виконання регламентних робіт достатній ангар з 1-2 робочими місцями. Тому переважна

частка початкових витрат припадає на обладнання Сервісного центру. У міру збільшення добового нальоту потрібно більше робочих місць. Збільшується площа ангару і зростає його частка в початкових витратах.

При добовому нальоті близько 5 годин з'являється ще одна складова початкових витрат - витрати на покупку вертольотів, які повинні допомогти вертольотам, що залишилися, замінити вертольоти, що знаходяться в ангарі на ТО, і виконати їх роботу, так як решта вертольотів досягли максимального добового нальоту.

Для обґрунтування доцільності запровадження проектних пропозицій в роботі були проведені розрахунки ефективності проекту створення СЦ з ТОіР вертольотів Мі-8 компанією «Мастер Авіа» на базі аеропорту «Київ, в результаті яких доведено його вигідність та перспективність.

Реалізація даного проекту дозволить компанії «Мастер Авіа» отримати найбільший чистий приведений дохід при ставці дисконтування  $i_1=10\%$  в розмірі 1 206 034 дол. США. При цьому, індекс прибутковості проекту дорівнюватиме 1,24, а внутрішня норма дохідності - 23,06 %. Відзначимо, що інвестиційні кошти будуть окуплені через 4,03 року.

Таким чином, надання послуг з ТОіР авіакомпаніям спецпризначення надасть можливість хендлінговій компанії «Мастер Авіа» підвищити ефективність своєї діяльності та отримати нові джерела фінансових надходжень. При цьому авіакомпанії спецпризначення передаючи функції з ТОіР на аутсорсинг хендлінговій компанії «Мастер Авіа» не лише підвищують ресурс експлуатації власної авіаційної техніки та скорочують необґрунтовані витрати, але й можуть зосередити увагу на розвитку профільних видів діяльності, що призведе до зростання своїх фінансових результатів та отримання конкурентних позицій на ринку авіаційних робіт та послуг.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Соглашение о наземном обслуживании – StandartGround Handling Agreement. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.iata.org/whatwedo/workgroups/Pages/agsa.aspx>.
2. Павелко В.Ю. Конкуренція як фактор розвитку ринку наземного обслуговування в аеропортах України// Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії, 2016. – № 4. – С. 117–121.
3. Андреев А.В. Модель стратегического анализа рынка наземного обслуживания перевозок// Бюллетень транспортной информации. 2015. – № 6. – С. 123–126.
4. Андреев А.В. Особенности формирования мировой отрасли наземного обслуживания воздушных перевозок как самостоятельной подотрасли воздушного транспорта// Бюллетень транспортной информации, 2011. – № 12. – С. 154–156.
5. Крапко О.М., Назаренко О.В. Особливості діяльності хендлінгових компаній на ринку авіаперевезень// Вісник економіки транспорту і промисловості, 2015. – № 49. – С. 243–248.
6. Кузьмина Н.М. Принятие решений при выборе поставщика хендлинговых услуг аэропорта// Научный вестник МГТУ ГА, 2015. – № 214. – С. 80–83.
7. Бугайко Д.О., Терещенко А.В. Взаємодія суб'єктів транспортного ринку в міжнародних аеропортах// Наукоємні технології. – 2009. – № 2. – С. 1–5.
8. Рішення VII сесії Київської міської ради VI скликання від 17.02.2011 №28/5415 «Про передачу майна територіальної громади міста Києва в оренду на конкурсних засадах». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/view/MR110031?an=2>
9. Конвенція про міжнародну цивільну авіацію 1944 р. – [Електронний



ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua>.

10. Повітряний кодекс України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17/stru>.

11. Концепція Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2023 року, схвалена постановою Кабінету Міністрів України від 30.10.2013 № 944. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/944-2013-%D0%BF>.

12. Державна цільова програма розвитку аеропортів на період до 2023 року, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 24.02.2016 № 126. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/126-2016-%D0%BF>.

13. Аеропортові збори за обслуговування повітряних суден і пасажирів в аеропортах України, затверджені наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 14.04.2008 № 433, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 14 травня 2008 року за № 408/15099. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17/stru>.

14. Постанова Кабінету Міністрів України «Про встановлення повноважень органів виконавчої влади та виконавчих органів міських рад щодо регулювання цін (тарифів)» від 25.12.1996 № 1548 (зі змінами). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1548-96-%D0%BF>.

15. Наставление по службе спецтранспорта аэропортов ГА СССР (НССГА-87). – М.: Воздуш. трансп., 1987. – 155 с.

16. Авиационная наземная техника: справочник / под ред. В.Е. Канарчука. – М.: Транспорт, 1989. – 278с.

17. ДСТУ 3432-96 Авіаційна наземна техніка. Терміни та визначення. – Чинний від 02.10.96.

18. Guidelines for Aircraft Ground Handling.pdf. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://aufbau.com.ua/files/documents/Guidelines%20for%20Aircraft%20Ground%20Handling.pdf>.

19. Регламент технічного обслуговування вертольота МІ-8. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.pmdtkt.upc.smm.lt/dokumentai/Medziaga/inzinerine/mm10/Priedai/vidiniai%20dokumentai/Mi-8\\_RTO\\_ch1.pdf](http://www.pmdtkt.upc.smm.lt/dokumentai/Medziaga/inzinerine/mm10/Priedai/vidiniai%20dokumentai/Mi-8_RTO_ch1.pdf).
20. Беренс В. Руководство по оценке эффективности инвестиций/ В. Беренс, П.М. Хавранек. - М: ИНФРА-М, 1995. – 320 с.
21. Офіційний сайт компанії «Мастер Авіа». – Режим доступу: <https://iev.aero/>.
22. Міжнародний аеропорт «Київ». – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/>.
23. «Airport handling manual» (Airport Handling Manual. IATA. 38th Edition. Effective 2018. – Режим доступу: <https://www.iata.org/publications/store/Documents/ahm38-toc-final-20171124.pdf>.
24. Чинючин Ю.М., Полякова И.Ф. Основы технической эксплуатации и ремонта авиационной техники: Учеб. пособие. Часть I. [Текст]/ Ю.М. Чинючин, И.Ф. Полякова– М.: МГТУ ГА, 2004. – 82с.
25. Верба В.А. Проектний аналіз: підручник/ В.А.Верба, О.А. Загородніх. – К.: КНЕУ, 2000. – 322 с.
26. Майорова Т.В. Інвестиційна діяльність: навч. посіб./ Т.В. Майорова. – К.: Центр навч. л-ри, 2004. – 376 с.
27. Saaty T.L. Prinjatje reshenij. Metod analiza ierarhij. М.: Radio & svyaz. 1993. (In Russian).
28. «Технологія». – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/>.
29. Офіційний сайт ІКАО. – Режим доступу: <https://www.icao.int>.
30. Руководство по авиационным работам ИКАО. – Режим доступу: <https://docplayer.ru/37988153-Rukovodstvo-po-aviacionnym-rabotam.html>.
31. «SWOT-аналіз». – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/>.