

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра організації авіаційних робіт та послуг

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

_____ / Разумова К.М /

«_____» _____ 2020 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»

Тема: Шляхи підвищення рівня ефективності використання парку повітряних суден на базі авіакомпанії спецпризначення ТОВ «Миколаїв-Аеро»

Виконавець: _____ Соскова Дар'я Олександрівна

Керівник: _____ Чайка Наталія Григорівна

Консультант: _____ Чайка Наталія Григорівна

Нормоконтролер: _____ 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

/Разумова К.М./

« » 2020 р.

ЗАВДАННЯ на виконання дипломної роботи (проєкту)

Соскова Дар'я Олександрівна

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

1. Тема дипломної роботи (проєкту) «Шляхи підвищення рівня ефективності використання парку повітряних суден на базі авіакомпанії спецпризначення ТОВ «Миколаїв-Аеро» затверджена наказом ректора від «06» жовтня 2020 р. №1914/ст.
2. Термін виконання роботи (проєкту): з «05» жовтня 2020 р. по «27» грудня 2020 р.
3. Вихідні дані до роботи (проєкту): виробничі та фінансово-економічні показники діяльності авіакомпанії спецпризначення ТОВ «Миколаїв-Аеро».
4. Зміст пояснювальної записки: основні відомості з агроавіаційних робіт, теоретичні основи поняття ефективність використання парку ПС, характеристика ТОВ «Миколаїв-Аеро», виробничі та економічні показники авіакомпанії, аналіз парку ПС, проєктні пропозиції щодо підвищення ефективного використання повітряних суден та розрахунок ефективності інвестиційних проєктів.
5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: динаміка виробничих та фінансово-економічних показників діяльності авіакомпанії, динаміка зміни парку ПС, схема операційних досліджень вирішення проблеми підвищення ефективності агроавіаційних робіт в галузях економіки в ринкових умовах, динаміка зміни чистого прибутку.

6. Календарний план-графік

№ пор.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Збір та опрацювання теоретичних даних	05.10.2020-20.10.2020	Виконано
2.	Написання та оформлення теоретичної частини дипломної роботи	20.10.2020-25.10.2020	Виконано
3.	Аналіз діяльності авіакомпанії ТОВ «Миколаїв-Аеро»	26.10.2020-30.10.2020	Виконано
4.	Написання та оформлення аналітичної частини дипломної роботи	31.11.2020-10.11.2020	Виконано
5.	Розробка проектних пропозицій щодо підвищення ефективності парку ПС при виконанні авіаційних робіт	11.11.2020-15.11.2020	Виконано
6.	Розрахунок продуктивності та інвестиційної ефективності для проектних пропозицій	16.11.2020-20.11.2020	Виконано
7.	Написання та оформлення проектної частини дипломної роботи	21.11.2020-30.11.2020	Виконано
8.	Оформлення пояснювальної записки та підготовка презентації до захисту	01.12.2020-11.12.2020	Виконано

7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1. Теоретична частина	Чайка Н. Г.	05.10.2020	05.11.2020
2. Аналітична частина	Чайка Н. Г.	06.11.2020	20.11.2020
3. Проектна частина	Чайка Н. Г.	21.11.2020	02.12.2020

8. Дата видачі завдання: 05 жовтня 2020 року.

Керівник дипломної роботи (проєкту) _____ / Чайка Н. Г. /
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання _____ / Соскова Д.О. /
(підпис випускника) (П.І.Б.)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи: Шляхи підвищення рівня ефективності використання парку повітряних суден на базі авіакомпанії спецпризначення ТОВ «Миколаїв-Аеро»: 102 сторінки, 17 рисунків, 27 таблиць, 56 використаних джерела та 2 додатки.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: Авіакомпанія спецпризначення, агроавіаційні роботи, ефективність, повітряне судно, БПЛА, авіаційне обрискування.

Об'єктом дослідження є діяльність авіакомпанії спецпризначення ТОВ «Миколаїв-Аеро».

Предметом дослідження: ефективність використання парку повітряних суден ТОВ «Миколаїв-Аеро» при виконанні агроавіаційних робіт.

Мета дипломної роботи: аналіз діяльності ТОВ «Миколаїв-Аеро» та розробка проєктних пропозицій щодо підвищення ефективності підприємства за рахунок використання оптимального парку ПС.

Методи дослідження: індукції, дедукції, методи експертного аналізу, техніко-економічні методи, статистичний аналіз.

У теоретичній частині висвітлено загальні відомості з агроавіаційних робіт, основні критерії ефективності авіаційного підприємства, ефективність використання повітряних суден та впровадження інвестиційних проєктів.

Аналітична частина містить характеристику та аналіз основних показників ТОВ «Миколаїв-Аеро» за 2016-2020 роки. Аналіз конкурентів та ринку агроавіаційних послуг. Оцінка ефективності наявного парку ПС.

У проєктній частині проаналізовано перспективні ПС та можливість оновлення парку ПС, проведені розрахунки вартості льотної години запропонованих БПЛА та розрахунки ефективності використання різних ПС. Розраховано ефективність інвестиційних проєктів.

Матеріали дипломної роботи рекомендується використовувати в практичній діяльності ТОВ «Миколаїв-Аеро».

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	6
ВСТУП.....	7
1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА.....	11
1.1. Загальні відомості з агроавіаційних робіт	12
1.1.1. Історія розвитку агроавіаційних робіт у світі	12
1.1.2. Нормативно-правове забезпечення здійснення авіаційних робіт у сільськогосподарській галузі.....	14
1.2. Основні критерії ефективності авіаційного підприємства	17
1.3. Ефективність інвестиційного проекту для авіакомпанії.....	22
1.4. Теоретичне обґрунтування ефективного застосування літальних апаратів у сільському господарстві.....	31
2. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА	36
2.1. Загальна характеристика ТОВ «Миколаїв-Аеро»	37
2.2. Аналіз виробничих та економічних показників авіакомпанії	39
2.2.1. Аналіз виробничих показників	39
2.2.2. Аналіз фінансово-економічних показників	42
2.3. Аналіз ефективності використання парку ПС авіакомпанією.....	45
2.4. Оцінка сильних і слабких сторін ТОВ «Миколаїв-Аеро»	50
2.5. Аналіз конкурентного середовища та ринку збуту.....	54
3. ПРОЄКТНА ЧАСТИНА	62
3.1. Пропозиції покращення ефективності діяльності ТОВ «Миколаїв-Аеро».....	63
3.2. Розрахунок ефективності запропонованих БПЛА	68
3.3. Розрахунок ефективності інвестиційних проєктів	71
ВИСНОВКИ	87
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	93
ДОДАТКИ	100

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

БПЛА – безпілотний повітряний літальний апарат;

БПС – безпілотне повітряне судно;

ЗПМ – злітно-посадковий майданчик;

ЗПС – злітно-посадкова смуга;

ЛТХ – льотно-технічні характеристики;

МО – малооб'ємне обприскування;

ПММ – пально-мастильні матеріали та спеціальні рідини;

ПС – повітряне судно;

ТО – технічний огляд;

УМО – ультрамалооб'ємне обприскування;

RTK – Real Time Kinematic;

PI – Profitability Index;

NPV – Net Present Value;

NDVI – Normalized Difference Vegetation Index;

ICOF – Initial Cash Outflows;

GPS – Global Positioning System;

ВСТУП

КАФЕДРА ОАРП				НАУ. 20. 09. 71. 001 ПЗ			
Виконала	Соскова Д.О.			ВСТУП	Літера	Арк.	Аркушів
Керівник	Чайка Н.Г.						
Консульт.	Чайка Н.Г.				Д	7	3
Н. контр.	Герасименко І.М.				ФТМЛ 275 ОР-204 М		
Зав. каф.	Разумова К.М.						

Головною метою дипломної роботи є проведення аналізу діяльності авіаційного підприємства спецпризначення ТОВ «Миколаїв-Аеро» та розробка проєктних пропозицій щодо підвищення ефективності підприємства за рахунок використання оптимального парку повітряних суден.

Агровіація у світі відома вже більше ніж 100 років і за цей час було розроблено багато методів поліпшення процесу обробки та покращення якості посівів через використання великого асортименту повітряних суден для різних експлуатаційних потреб та площ.

За оцінками фахівців, сучасна цивілізація вже не в змозі обійтися без спрямованої інтенсифікації сільського господарства. Цю галузь неможливо собі уявити без сільськогосподарської авіації, яка, не поступається наземним засобам за якістю обробки і високою продуктивністю.

Застосування малої авіації в сільському господарстві дозволяє швидко, якісно і ефективно проводити цілий комплекс робіт: моніторинг площ, внесення мінеральних добрив, боротьба з шкідниками та бур'янами, захист рослин від захворювань та інше.

Більшість повітряних суден, які застосовуються в даний час, були розроблені в минулому столітті, коли вимоги до екології істотно відрізнялися від сучасних. Кожне покоління техніки робить свій внесок у підвищення ефективності сільського господарства. Переважна частина сільськогосподарської авіації представлена застарілими повітряними суднами - АН-2, «Бекас» та іншими [14]. Виникає потреба у оновленні парку повітряних суден авіакомпаній.

Спостерігається світова тенденція з поширення використання надлегкої авіації для надання агровіаційних послуг. У Всеукраїнській федерації власників безпілотників вважають, що до 2025 року в Україні буде розвинений ринок БПЛА [27]. Отож, актуальним стає питання дослідження перспективних ПС.

Для того, щоб розробити план підвищення ефективності парку ПС необхідно досліджувати статистику оброблених площ та аналізувати перспективні обсяги робіт.

Проблема легкої авіації полягає в тому, що за недостатнім рівнем інвестицій, необхідних для оновлення вітчизняного парку застарілих повітряних суден гостро постає питання про доцільність подальшої експлуатації неперспективної авіаційної техніки.

Актуальним стає пошук шляхів підвищення ефективності використання чисельного парку літаків, експлуатація яких, не дивлячись на достатні ресурсні можливості, може бути зупинена з причини низьких економічних показників транспортної роботи та невідповідності сучасним міжнародним стандартам. Оновлення парку ПС, можна здійснити шляхом їх заміни або модернізації, вирішуючи при цьому в комплексі задачі практичного, організаційного, теоретичного та економічного характеру.

Управління структурою та розмірами парку ПС повинно виконуватись за допомогою застосування теорії оптимального управління складними системами, що передбачає вирішення ряду задач:

- оптимізація процесу вибору типу ПС;
- вибір оптимальних режимів експлуатації ПС;
- виявлення внутрішніх параметрів агроавіаційних робіт та зв'язок між ними;
- виявлення умов функціонування складної системи;
- дослідження стійкості обсягів авіаційних робіт.

Існує ряд проблем для компаній, які виконують агроавіаційні роботи, серед яких:

- складність заміни та оновлення запасних частин;
- залежність від фінансового стану сільськогосподарських підприємств – можлива не своєчасна оплата авіаційних робіт, тим самим зменшується ефективність кінцевого результату;

- не якісне авіаційне паливо. Виникає необхідність ввезення авіабензину з інших країн – Румунії і Угорщини, що підвищує собівартість агроавіаційних робіт;
- порушення домовленостей зі сторони замовників (не дотримання термінів, не якісна сировина для обробки тощо);
- відсутність фахівців з авіаційних робіт (пілотів та техніків);
- довготривалі ремонті та сертифікаційні процеси для ПС.

Підвищення ефективності авіакомпанії, яка займається авіаційними роботами і послугами, сприяє розвитку не лише авіаційної промисловості та транспортної системи країни, але й багатьох інших галузей виробництва, що обумовлює підвищення темпів зростання економіки держави в цілому.

Ключовими завданнями при переході на технології оптимізації бізнес-процесів є оптимізація парку ПС авіакомпаній за структурою та технічними характеристиками.

Надання високоякісних агроавіаційних послуг, дотримання всіх необхідних умов та правил, експлуатація ефективного парку повітряних суден та отримання стабільного прибутку – основні задачі для авіакомпаній.

Під час дослідження застосовувались методи індукції, дедукції, методи експертного та техніко-економічного аналізу.

Дипломна робота містить: загальну характеристику авіапідприємства, аналіз виробничих та фінансових-економічних показників ТОВ «Миколаїв-Аеро», аналіз конкурентного середовища агроавіаційних послуг, дослідження стану сільського господарства в Україні, актуальності агроавіаційних робіт, наведене обґрунтування ефективності використання повітряних суден. Запропоновано перелік перспективних ПС, зроблено розрахунок їх ефективності, та обчислено ефективність інвестиційних проектів. Обґрунтовано доцільність купівлі нового повітряного судна для ТОВ «Миколаїв-Аеро».

1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

КАФЕДРА ОАРП				НАУ. 20. 09. 71. 100 ПЗ				
Виконала	Соскова Д.О.			1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	Літера		Арк.	Аркушів
Керівник	Чайка Н.Г.					Д	11	24
Консульт.	Чайка Н.Г.				ФТМЛ 275 ОР-204 М			
Н. контр.	Герасименко І.М.							
Зав. каф.	Разумова К.М.							

1.1. Загальні відомості з агроавіаційних робіт

1.1.1. Історія розвитку агроавіаційних робіт у світі

Розвиток агроавіації розпочинається на початку минулого століття. Перше відоме застосування літака з нерухомим крилом відбулося в 1921 році в місті Трой, штат Огайо. Було здійснено успішний політ на модифікованому літаку Curtiss JN-6 «Super Jenny» з баками наповненими інсектицидом для розповсюдження рідини на шести гектарах дерев катальпа, щоб знищити зараження личинками молі [51]. З того часу авіація стрімко розвивається й поширює коло застосування повітряних суден у сільському господарстві. Ринок технічного обладнання намагається покращити свою ефективність, тим самим збільшити загальні прибутки.

Авіація спецпризначення, яка займається роботами в аграрному секторі, розпочала свою діяльність в Україні в 1923 році. В той час виконувались роботи з посіву та захисту насаджень [17]. Пізніше виконувались роботи з аерофотограмметрії для землеустрою та аерофотографії для обліку урожаю.

Агроавіаційні роботи набули своєї популярності в Україні в 1970-1980 роки, тоді авіацією щорічно виконувалися агроавіаційні роботи на площі близько 12 млн. га.

Станом на 2020 рік до агроавіаційних та лісоавіаційних робіт, які можуть надавати авіакомпанії спецпризначення відносяться:

- розсів мінеральних добрив (кореневе та позакореневе підживлення);
- боротьба з небажаною рослинністю, шкідниками та хворобами рослин;
- десикація - процес, під час якого препарати підсушують м'які тканини рослин;

- дефоліація за допомогою дефоліантів. Хімічні речовини прискорюють дозрівання рослин і поліпшують якість зерна;
- розсів біологічний матеріал;
- аеровізуального спостереження;
- моніторинг стану рослин за допомогою NDVI. Одержані дані аналізують з урахуванням фази вегетації і виду культури.

У багатьох країнах світу актуальним став розвиток концепції інтегрованого екологічного захисту рослин. Дана концепція перш за все передбачає використання безпечних заходів захисту рослин [16]. Отож, спостерігається тенденція на заміну шкідливих хімікатів на біологічні речовини. Окрім цього, великою популярністю користується технологія УМО, яка базується на дрібно крапельному обприскуванні.

У сільськогосподарському виробництві України для внесення хімічних і біологічних засобів широко використовують авіаційну техніку, застосування якої є ефективнішим за термінами обробки, якістю покриття, раціональними нормами витрати препаратів і робочої рідини. Крім того, запровадження сучасних досягнень щодо розроблення нових типів авіаційної техніки, технічних засобів і технологій сприяє підвищенню екологічної безпеки авіаційних робіт.

Виходячи з еволюції агроавіаційних робіт, очевидно, що агробізнес все більше стає залежним від сільськогосподарської авіації, особливо в тих регіонах, де оброблювані площі значною мірою розширюються. Ця тенденція підсилює необхідність впровадження нових стратегій хімічної обробки сільськогосподарських культур, намагаючись поєднати найкращі аграрні практики щодо навколишнього середовища та стійкості сільського господарства до поліпшення експлуатаційної спроможності та ефективності роботи сільськогосподарської авіації.

Отже, в сучасних умовах продуктивність сільського господарства знаходиться в прямій залежності від прогресивних технологій.

Світова практика сільськогосподарського виробництва показує, що без використання засобів хімізації та боротьби із захворюваннями сільськогосподарських рослин неможливо отримати економічно виправданий урожай. Загальна тенденція хімізації та боротьби із захворюваннями йде не шляхом скорочення і заборони, а подальшого розвитку на основі розумного і раціонального застосування.

Більшість повітряних суден, які виконують агроавіаційні роботи мають GPS-приймач, який може використовуватися в комплексі з технологією RTK, яка дозволяє виявити точне місце знаходження з мінімальною похибкою.

Одним з реальних і перспективних напрямків на сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва є застосування високоточних технологій, які гарантують різке збільшення продуктивності й інтенсифікацію виробничих процесів, а, отже, знизять собівартість і підвищують конкурентоспроможність сільськогосподарської продукції. До високоточних технологій належить застосування авіаційних способів обробки посівів, які проводяться спеціалізованими сільськогосподарськими літальними апаратами.

Сьогодні авіацію спецпризначення використовують агрокомпанії для внесення рідких хімічних речовин, які допомагають контролювати шкідників, бур'яни та хвороби сільськогосподарських культур та допомагають фермерам максимізувати врожайність.

1.1.2. Нормативно-правове забезпечення здійснення авіаційних робіт у сільськогосподарській галузі

Об'єктом державного регулювання в авіатранспортній галузі виступає комплекс економічних відносин авіапідприємства з виробниками повітряних

суден та спеціалізованої апаратури, лізинговими компаніями та фінансовими установами.

Державне регулювання в авіатранспортній галузі може здійснюватися адміністративно-правовими та економічними методами.

Згідно законодавства України авіаційні роботи у сільському та лісовому господарстві – це роботи із застосування авіаційного методу внесення пестицидів, агрохімікатів, біопрепаратів і ентомофагів з використанням повітряних суден, які обладнані апаратурою для розпилу, обприскування, розсіву сипучих і рідинних матеріалів, розселення трихограми [1].

В Україні діють, єдині для всіх, правила щодо проведення агротехнічних робіт з пестицидами та агрохімікатами. Таким чином, авіаційним методом можуть застосовуватися тільки ті пестициди і агрохімікати, що пройшли державну реєстрацію і внесені до відповідного переліку, погодженого з Державною службою України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів.

Виконання авіаційних робіт здійснюється виключно у відповідності до вимог Державних санітарних правил авіаційного застосування пестицидів і агрохімікатів у народному господарстві України, ДСП 382-96, затверджених наказом МОЗ України від 18. 12. 96 р. № 382 [1].

Окрім цього існує перелік основних нормативно-правових актів, якими регламентується застосування авіаційного способу внесення пестицидів та агрохімікатів у сільському та лісовому господарстві, серед яких Повітряний кодекс України, закон України "Про пестициди і агрохімікати" від 02.03.95 [1], закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.94 [2], закон України «Про захист рослин» від 14.10.98 [3], Закон України «Про Державну програму авіаційної безпеки цивільної авіації» від 20.02.2003 [4] та інші законодавчі акти.

В нормативно-правових документах вказано порядок організації агроавіаційних робіт, вибір і обладнання посадкових майданчиків, підготовку та допуск льотного та технічного складу до виконання агроавіаційних робіт,

організацію та забезпечення польотів, керівництво роботою екіпажів повітряного судна та інше.

Між замовником та авіакомпанією оформляється договір на виконання агроавіаційних робіт. В ньому авіапідприємство зобов'язується виконати певну роботу за завданням замовника, наприклад, внесення мінеральних добрив. Для цього авіапідприємству треба надати у належному технічному стані ПС обладнане справною спеціальною апаратурою. Авіакомпанія повинна забезпечити процес льотним і інженерно-технічним персоналом, який пройшов спеціальну підготовку для виконання агроавіаційних робіт, передбачених договором. За умовами договору замовник зобов'язується забезпечити обсяг робіт або наліт годин, необхідні матеріали, прийняти та вчасно оплатити виконані роботи. У разі невиконання замовником домовленостей авіакомпанія подає позов, в якому вказується борт, пеня та штраф, яку має виплатити замовник.

Зараз найактуальнішим є питання законодавчого регулювання використанні БПЛА у сільському господарстві. В літку 2020 року відбулося зібрання Уряд України з представників Мінекономіки, Держпродспоживслужби, Державної авіаційної служби України та профільних асоціацій. В результаті зустрічі було зареєстровано законопроект № 3716 від 22.06.2020. «Про внесення змін до Повітряного кодексу України щодо удосконалення законодавчого врегулювання у сфері безпілотних повітряних суден цивільної авіації» вже зареєстровано [12].

Застарілі норми унеможливають реєстрацію БПЛА, а тому необхідне внесення відповідних законодавчих змін у Повітряний кодекс України, а також підготовка окремих авіаційних правил для БПС.

При напрацюванні подальших змін до законопроекту «Про захист рослин», дрони варто відокремити від застосування авіаційним методом та передбачити окреме регулювання для безпілотників [37].

Наразі в українському законодавстві відсутнє окремого визначення дронів, їх прирівнюють до пілотованих повітряних суден.

В Японії та Кореї встановлені правила на державному рівні, щодо застосування БПЛА та використання агрохімікатів. Авіаційні правила та основні принципи застосування дронів в сільському господарстві існують у Китаї, Тайвані, Малайзії та Філіппінах. В Латинській Америці такі закони не врегульовані, але знаходяться на стадії обговорення. У Швейцарії в липні 2019 року було надано дозвіл на використання дронів при обприскуванні сільськогосподарських культур [37].

Отже, вище перераховані документи регулюють порядок організації та виконання польотів на авіаційних роботах у сільському та лісовому господарстві, а також організацію обслуговування авіаційної техніки. Дійсні нормативно-правові акти потребують оновлення.

1.2. Основні критерії ефективності авіаційного підприємства

Для задоволення потреб аграрного сектору в обробці сільськогосподарських угідь з повітря авіаційні підприємства мають ряд переваг порівняно з наземним транспортом, високопрофесійний, сертифікований і максимально безпечний сервіс. Авіакомпаніям спецпризначення необхідно швидко реагувати на сільськогосподарські проблеми та мати можливість термінової обробки.

За допомогою використання компактних ПС, а саме БПЛА, які можна транспортувати у будь-яку частину країни, можна в найкоротші терміни обробити будь-які площі. Найвища якість робіт, доступна ціна, дотримання всіх чинних вимог з охорони навколишнього середовища та безпеки праці, підписання всіх необхідних договорів на проведення робіт вплине на популяризацію авіахімічних робіт з використання авіації в цілому [с.25].

В ринкових умовах діяльності авіаційних компаній спецпризначення, критерій ефективності повинен в першу чергу відображати економічні

аспекти цієї діяльності, тобто співвідносити вартісні оцінки ефективності застосовуваної технології і використаних ресурсів.

Основою реалізації авіаційних робіт в аграрному комплексі є:

- тип транспортного засобу, що є базою для розміщення хімікату і розподільного обладнання;
- препаративні форми робочих речовин (методи: обпилення, обприскування, розкидання, розсіювання);
- норма внесення робочих речовин.

Агроавіація може контролювати норм внесення препарату безпосередньо після аналізу ділянки за допомогою супутнику чи дрону. Від якості покриття поверхні різними видами пестицидів і агрохімікатів залежить якість обробки. У процесі обприскування утворюються краплі різної величини. За рахунок зменшення витрат хімікату підвищується економічність процесу обробки.

Для авіакомпанії спецпризначення важливим є дослідження впливу рівня застосування агроавіаційних робіт на рівень врожайності зернових та зернобобових культур. До проблем технічної бази в аграрному секторі можна віднести:

- низькі темпи техніко-технологічного оновлення виробництва;
- наявність ризиків збільшення виробничих витрат внаслідок зростання рівня зношеності техніки, переважання використання застарілих технологій;
- збільшення вартості невідновлюваних природних ресурсів у структурі собівартості виробництва вітчизняної сільськогосподарської продукції.

З метою підвищення продуктивності сільськогосподарських літальних апаратів основні зусилля фахівців спрямовані на зниження норм витрати робочих розчинів шляхом вдосконалення технології виконання робіт і обприскують обладнання.

Відповідно до наявних проблем існують методи модернізації авіапідприємств. До методів покращення бізнес-процесів авіапідприємства спецпризначення відноситься:

- оптимізація парку ПС;
- оптимізація організаційної структури;
- структурування кадрової політики;
- управління на основі конкурентної стратегії;
- системний підхід до управління;
- маркетингове управління;
- управління ризиками.

Ефективність може оцінюватися шляхом оптимізації деяких параметрів за заданими критеріями. Показники ефективності функціонування транспортного забезпечення технологічного процесу залежать також від площі досліджень і можуть бути фінансовими, технічними, технологічними, економічними та екологічними.

В результаті аналізу зарубіжної літератури з дослідження ефективності, фахівці акцентують увагу на питанні про вплив основних економічних параметрів на продуктивність авіаційних робіт, серед яких наступні:

- час на обробку одного гектара;
- час завантаження повітряного судна препаратом;
- час на маневрування, зліт та посадку;
- швидкість польоту;
- норма його витрати;
- ширина робочого захоплення літака;
- довжина гону;
- площа оброблюваних угідь;
- відстань від ЗПМ до оброблюваної ділянки.

Оцінювання ефективності функціонування транспортного забезпечення технологічного процесу може проводитися до початку його функціонування

– перспективне оцінювання – для обґрунтування управлінських рішень щодо вибору авіаційних транспортних засобів та ПММ, а також планів застосування різних технологій. Ретроспективне оцінювання ефективності необхідне для вивчення тенденцій розвитку, об’єктивного оцінювання й діагностики результатів діяльності системи в цілому.

Отже, ефективність підприємства залежить від якості управління (в операційних, фінансового та інвестиційного співробітництва) і оцінки співвідношення витрат і результатів. Для виявлення проблем ефектності авіаційного парку та створення схеми досліджень необхідно дослідити всі підсистеми, які пов’язані з агроавіаційними роботами (рис. 1.1).

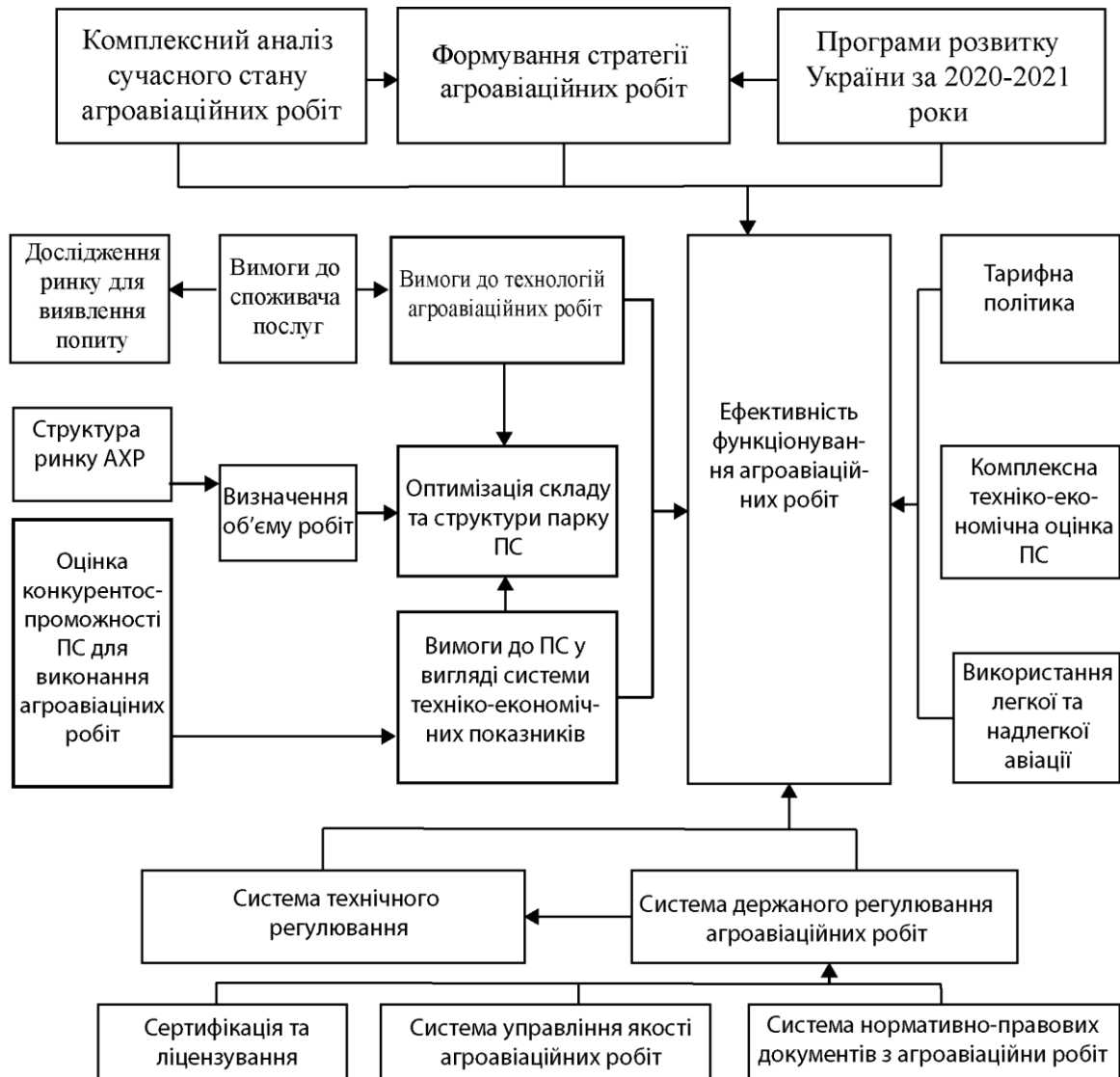


Рис. 1.1 Схема операційних досліджень вирішення проблеми підвищення ефективності парку ПС під час агроавіаційних робіт

Згідно даної схеми ефективність функціонування агроавіаційних робіт в цілому в країні залежить від багатьох чинників. Необхідно зробити аналіз системи державного регулювання авіаційних робіт, оцінку впливу нормативно-правових актів, розібратися в ринку, тощо.

Для аналізу ефективності підприємства виникає необхідність аналізу конкурентів та бенчмаркінгу, тобто адаптації наявних прецедентів ефективного функціонування бізнес-систем з метою поліпшення власної діяльності в організації [22]. Досліджуючи виробничі процеси слід приділяти увагу пошуку резервів зниження витрат виробництва та підвищенню конкурентоспроможності продукції [32].

Ефективність господарювання визначається як система, що складається із сукупності підсистем, які взаємопов'язані та об'єктивно підпорядковані: техніко-економічної, соціально-економічної, організаційно-економічної та екологічної. На всіх рівнях функціонування авіапідприємств їх діяльність вимагає постійного порівняння витрат і отриманих результатів для визначення найбільш ефективної траєкторії розвитку. Важливими елементами комплексної оцінки є сама система показників ефективності.

Проблема підвищення ефективності виробництва та діяльності авіапідприємства загалом полягає в забезпеченні максимально можливого результату на кожен одиницю затрачених ресурсів [46].

Існує концепція, яка передбачає визначення ефективності господарювання спроможністю всіх складових його потенціалу, а саме: економічного, виробничого, кадрового, матеріально-технічного до прогресивних змін, які задовольнятимуть ринковий попит та збільшать прибуток авіапідприємства.

Отже, під економічною ефективністю розуміють максимальну вигоду, яку можна отримати за мінімальних затрат у процесі економічної діяльності з урахуванням додаткових умов, які мають місце в момент визначення ефективності відповідного господарського заходу.

1.3. Ефективність інвестиційного проєкту для авіакомпанії

За умови придбання ПС за рахунок власних коштів, авіапідприємство виводить з обороту значні фінансові ресурси. Цей інструмент фінансування мало привабливий для авіакомпанії, чиї фінансові кошти досить обмежені. Крім того, гроші мають більшу цінність на початку терміну реалізації інвестиційного проєкту, і вкладення грошей в повному обсязі вартості ВС не виправдано, тому спочатку проєкту є тільки прогнозні дані ходу його реалізації. Авіапідприємства змушені купувати нове дороге обладнання та сучасні ПС за рахунок банківського кредиту. Це не вимагає великого обсягу власних фінансів авіакомпанії та дає право оновити парк повітряних суден та устаткування для ПС. [45, с. 106].

Бізнес-планування підприємства стає головним інструментом управління компаній, що визначає ефективність діяльності підприємства. У більшості випадків, бізнес-план компанії складають, якщо необхідно залучення інвестицій в організацію.

Оцінка економічної ефективності інвестиційного проєкту є одним з найбільш відповідальних етапів передінвестиційних досліджень. Вона включає детальний аналіз і інтегральну оцінку всієї техніко-економічної і фінансової інформації, зібраної і підготовленої для аналізу в результаті робіт на попередніх етапах передінвестиційних досліджень.

Аналіз проєкту дозволяє в комплексі виявити вплив цін, витрат, видів послуг на величину прибутку шляхом визначення рівня беззбитковості [20]. Для цього необхідно проаналізувати та розрахувати техніко-економічні показники.

Планування собівартості робіт, послуг авіакомпанією спецпризначення здійснюється на основі методичних рекомендацій з формування собівартості перевезень на транспорті затверджених Наказом Міністерства транспорту України від 05.02.2002. р. № 65 [7].

Для розрахунку ефективності інвестицій необхідно знати вартість нового ПС, вартість льотної години обраного ПС та величину основних витрат на його обслуговування.

Для розрахунку собівартості льотної години використовують наступну формулу:

$$S_{\text{лг}} = S_{\text{пр}} + S_{\text{вир}} + S_{\text{зп}} + S_{\text{аероп.}} + S_{\text{ін}} \quad (1.1)$$

де $S_{\text{пр}}$ – прямі матеріальні витрати, грн;

$S_{\text{вир}}$ – прямі матеріальні витрати, грн;

$S_{\text{зп}}$ – витрати на оплату праці, грн/год;

$S_{\text{аероп.}}$ – аеропортові збори, грн/год;

$S_{\text{ін}}$ – інші витрати, грн/год.

Розрахунок витрати на паливо-мастильні матеріали на одну льотну годину проводиться за формулою:

$$S_{\text{пмм}} = (1 + K_{\text{нвр}}) * g * C_{\text{пмм}} \quad (1.2)$$

де $S_{\text{пмм}}$ – прямі матеріальні витрати, грн/год;

$K_{\text{нвр}}$ – коефіцієнт невиробничих витрати палива на час виробничого нальоту (5%);

g – витрати палива на годину виробничого польоту ПС, кг/год;

$C_{\text{пмм}}$ – вартість палива, грн. Нехай $C_{\text{пмм}} = 28,0$ (грн/л.).

Прямі витрати на оплату праці розраховуються завдяки визначенню витрат на виплату основної та додаткової заробітної плати працівникам, безпосередньо виконуючих авіаційні роботи, згідно посадових окладів, відрядних розцінок, тарифних ставок відповідно з діючими на підприємствах

системами оплати праці, з урахуванням яких-небудь види грошових та матеріальних доплат.

Організація оплати праці на авіапідприємствах спецпризначення здійснюється на основі: законодавчих та інших нормативних актів; генеральної угоди на державному рівні; галузевої угоди; колективних договорів; трудових договорів.

Розрахунок витрат на оплату праці пілотів авіакомпанії спецпризначення, яка приходяться на 1 годину виробничого нальоту ПС проводять таким чином:

$$S_{зп} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{зп} + \sum_{i=1}^n D_i \Phi_{рч}}{t_{вр}} \quad (1.3)$$

де $H_{зп}$ – середня заробітна оплата праці, грн;

$t_{вр}$ – очікуваний річний наліт годин, год.

До інших прямих витрат відносять нарахування єдиного соціального внеску на суму заробітної плати, що нараховується роботодавцем у розмірі 22% та суми амортизаційних відрахувань від вартості основних засобів безпілотних літальних апаратів.

Норму амортизаційних відрахувань розраховують за формулою:

$$H_{ам.в.} = \frac{100}{T} H_{ам в} = \frac{100}{T} \quad (1.4)$$

де T – нормативний термін служби ПС, роки.

Річну суму амортизаційних відрахувань визначають за формулою:

$$AB = \frac{V_{перв} * H_{ам в}}{100} \quad (1.5)$$

де $V_{перв}$ – первинні витрати, грн;

$H_{ам.в.}$ – норма амортизаційних відрахувань, грн.

Загальновиробничі витрати включають витрати, що пов'язані з управлінням та обслуговуванням виробничого процесу. Загальновиробничі витрати становлять 10% від прямих витрат.

Після визначення основних показників визначається вартість однієї льотної години без ПДВ з урахуванням очікуваного коефіцієнта рентабельності за формулою:

$$V_{\text{л.г.}} = S_{\text{л.г.}} * k_p \quad (1.7)$$

де k_p – коефіцієнт рентабельності.

Загальні доходи від реалізації проєкту визначають за формулою:

$$P_t = V_{\text{л.г.ю}} * Q_t \quad (1.8)$$

де $V_{\text{л.г.ю}}$ – вартість однієї льотної години у t-му році, грн;

Q_t – загальний наліт годин у t-му році, год.

Для розрахунку виплат за кредитів необхідно розрахувати щорічних основний платіж, суму виплат відсотків за користування кредитом, залишкову вартість за кредитом по всіх роках, тощо.

За умовами кредитування, авіапідприємство щорічно сплачуватиме певну суму. Щорічний основний платіж розраховується за формулою:

$$P_{\text{кр}} = \frac{\text{ICOF}}{n} \quad (1.9)$$

де ICOF – витрати на авіаційну техніку, грн;

n – термін реалізації проєкту, років.

Щорічно нараховується сума виплат відсотків за можливість використання кредиту.

Сума виплат відсотків за користування кредитом у першому році:

$$V_{кр1} = ICOF * e \quad (1.10)$$

де e – процентна ставка за користування кредитом [19].

Процентна ставка може бути фіксованою або змінною. Тип процентної ставки повинен визначатися кредитним договором.

Сума виплат відсотків за користування кредитом у t -му році (окрім першого року):

$$V_{крt} = P_{кр\text{ зал.}t} * e \quad (1.12)$$

де $P_{кр\text{ зал.}t}$ – залишкова вартість за кредитом у t -му році, грн.

Залишкова вартість за кредитом у t -му році (окрім першого року):

$$P_{кр\text{ зал.}t} = P_{кр\text{ зал.}(t-1)} - V_{кр(t-1)} - P_{кр} \quad (1.13)$$

де $P_{кр}$ – виплати за кредитом, грн.

Щорічні (загальні) виплати за кредитом у t -му році:

$$P_{кр\text{ зар.}t} = P_{кр} + V_{крt} \quad (1.14)$$

Для того щоб розрахувати експлуатаційні витрати у t -му році використовують формулу:

$$EB_t = S_{л.г.t} * Q_t \quad (1.15)$$

де $S_{л.г.t}$ – собівартість льотної години, грн/год;

Q_t – загальний наліт годин у t -му році, год.

Розрахунок непередбачуваних витрат у t-му році виконується за формулою:

$$V_{\text{непрт}} = EB_t * 10 \% \quad (1.16)$$

Розрахунок накладних витрати у t-му році виконується за формулою:

$$NB_t = EB_t * 5 \% \quad (1.17)$$

Визначення амортизаційних відрахування відбувається за формулою:

$$A_t = V_{\text{первт}} - AB_t \quad (1.18)$$

Виробничі витрати у t-му році розраховуються так:

$$BB_t = EB_t + V_{\text{непрт}} + NB_t + AB_{\text{залт.}} \quad (1.19)$$

Суму витрат за податком на додану вартість (ПДВ) у t-му році визначають в залежності від вартості та загальної кількості виконаного нальоту годин у певному розрахунковому періоді:

$$\text{ПДВ}_t = V_{\text{л.рт}} * Q_t * \gamma \quad (1.20)$$

де γ – ставка ПДВ становить станом на 2020 рік 20%.

Загальні витрати за проектом розраховують за такими складовими як:

$$C_t = BB_t + \text{ПДВ}_t \quad (1.21)$$

Далі знаходять суму фінансових результатів від усіх видів діяльності підприємства за звітний період. Балансовий прибуток (прибуток до оподаткування) у t-му році за варіантами проєкту визначають як:

$$\text{БП}_t = P_t - C_t \quad (1.22)$$

Надалі визначають прямий податок, що стягується з прибутку організації. Податок на прибуток у t-му році визначають за наступною формулою:

$$\text{ПП}_t = \text{БП}_t * m \quad (1.23)$$

де m – ставка податку на прибуток (18 %).

Чистий прибуток у t-му році за проєктом розраховують як:

$$\text{ЧП}_t = \text{БП}_t - \text{ПП}_t \quad (1.24)$$

До основних критеріїв, що дозволяють оцінити ефективність та прийняти обґрунтоване рішення щодо впровадження інвестиційних проєктів відносять:

- чисту приведену вартість,
- індекс рентабельності,
- період окупності,
- внутрішню норму рентабельності.

Розрахунок чистої приведеної вартості в разі одноразового здійснення інвестиційних витрат на нульовому році проєкту виконують розрахунки за формулою:

$$NPV = -ICOF \sum_{t=1}^n \frac{(P_t - C_t - A_t) + A_t}{(1+i)^t} \quad NPV = -ICOF \sum_{t=1}^n \frac{(P_t - C_t - A_t)(1-m) + A_t}{(1+i)^t} \quad (1.25)$$

де i – використовувана ставка порівняння (дисконтна ставка), %;

t – крок проекту, роки;

n – загальний розрахунковий період експлуатації проекту, роки;

P_t – сума доходів за окремими інтервалами загального періоду експлуатації інвестиційного проекту, грн;

C_t – сума витрат за окремими інтервалами загального періоду експлуатації інвестиційного проекту, грн;

A_t – сума амортизаційних відрахувань за окремими інтервалами загального періоду експлуатації інвестиційного проекту, грн;

m – ставка податку на прибуток, %.

Внутрішню норму прибутку за одноразових інвестиційних витрат знаходять за рівняннями:

$$\sum_{t=0}^n \frac{CIF}{(1+IRR)^t} = ICOF \quad (1.26)$$

де CIF_t (cash inflows) – сума чистого грошового притоку за окремими інтервалами загального періоду експлуатації інвестиційного проекту;

IRR – внутрішньої ставки дохідності.

Наближене значення IRR знаходять за формулою:

$$IRR = i_1 + \frac{NVP_1}{NVP_1 - NVP_2} (i_1 - i_2) \quad (1.27)$$

Для визначення ефективності інвестиційного проекту потрібна інформація про прогноз чистих доходів підприємства, а далі знаходять таку

дисконтну ставку, за якої сучасне значення інвестиції дорівнює сучасному значенню потоків коштів.

Для обчислення відносної результативності інвестиційних проєктів застосовують метод співвідношення «вигоди–витрати», яке обчислюється як відношення суми приведених вигід до суми приведених витрат за інвестиційним проєктом.

Індекс прибутковості у випадку одноразових інвестиційних витрат на реальний проєкт розраховують за формулою:

$$PI = \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} / ICOF \quad (1.28)$$

Період окупності у випадку одноразових інвестиційних витрат за реальним проєктом розраховують за такою формулою:

$$PP = ICOF / \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} / n \quad (1.29)$$

Якщо дисконтований термін окупності є більшим, ніж встановлений, то такий об'єкт для інвестицій не розглядається.

Простим терміном окупності інвестицій називається тривалість періоду від початкового моменту до моменту окупності. Моментом окупності називається той найбільш ранній момент часу в розрахунковому періоді, після якого кумулятивні поточні чисті грошові надходження стають і надалі залишаються невід'ємними.

У результаті отриманих показників керівництво авіакомпанії спецпризначення може приймати рішення, щодо доцільності інвестиційного проєкту та отримання банківського кредиту на оновлення власної авіаційної техніки, створення сучасного парку авіаційної техніки для обслуговування

різних галузей економіки та виконання інших передпроектних робіт з освоєння нового виду авіаційних робіт.

1.4. Теоретичне обґрунтування ефективного застосування літальних апаратів у сільському господарстві

Ефективність застосування літальних апаратів в сільському господарстві залежить від продуктивності повітряного судна при виконанні окремих видів робіт. Унікальність кожного вильоту ПС для обробки сільськогосподарських культур полягає в тому, що доводиться обробляти поля, що відрізняються довжиною гону, відстанню від аеродрому до оброблюваної ділянки, завантаженням ПС хімікатом, нормою його розподілу [31].

Для розрахунку продуктивності повітряного судна необхідно визначити спосіб обробки поля та володіти наступними значеннями:

1. Загальну довжину гону, м;
2. Кількість заходів на гін;
3. Загальну кількість польотів;
4. Секундну витрату апаратури, л/с;
5. Разове завантаження хімбаку літака, л;
6. Ширину робочого захвату, м;
7. Тривалість одного виробничого польоту, хв;
8. Загальну кількість годин нальоту, що необхідна для обробки площі;
9. Продуктивність польотів, га/год;

Спочатку необхідно розрахувати загальну довжину гону за формулою:

$$D_o = \frac{10000 * G_{np}}{N_x * Ш_p} \quad (1.30)$$

де, D_0 – загальну довжину гону, м

$G_{пр}$ – максимальне завантаження хімікатів у бак ПС, кг(л);

N_x – норма витрати хімікату, кг(л)/га;

$Ш_p$ – максимальна ширина захвату, м;

Кількість заходжень із одним разовим завантаженням визначається наступним чином:

$$n_{зах} = \frac{D_0}{L_r} \quad (1.31)$$

де L_r – довжина гону, що оброблюється, м.

Кількість польотів на ділянку з одноразовим завантаження визначається за формулою:

$$K_{пол} = \frac{S * N_x}{G_{пр}} \quad (1.32)$$

де, S – площа, га.

Секундна витрата рідини розраховується так:

$$q_{сек} = \frac{N_x * Ш_{пр} * V_p}{10000} \quad (1.33)$$

де V_p – робоча швидкість ПС, км/год.

Норма препарату може коливатися в залежності від ґрунту, погодних умов, виду рослини та способу обробки.

У разі необхідності може перераховуватись ширина робочого захвату за формулою:

$$Ш_p = \frac{q_{конст} * 10000}{N_x * V_p} \quad (1.34)$$

Кількість заходів на гін перераховується за формулою:

$$n_{\text{зах}} = \frac{\text{Ш}_o}{\text{Ш}_p} \quad (1.35)$$

Розрахунок Ш_H найвигіднішої ширину захвату проводиться за формулою:

$$\text{Ш}_H = \frac{\text{Ш}_o}{n_{\text{зах}}} \quad (1.36)$$

Найвигідніше разове завантаження знаходиться за формулою:

$$G_{\text{пр}} = \frac{D_o * N_x * \text{Ш}_H}{10000} \quad (1.37)$$

Загальну кількість годин польоту, що необхідна для обробки заданої площі розраховується за формулою:

$$T_H = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 \quad (1.38)$$

де, t_1 – час основної роботи літака (вертольота) над ділянкою, хв;

t_2 – час розворотів;

t_3 – час польоту від ЗПМ до ділянок і назад, хв;

t_4 – час злету та посадки, хв.

$$t_1 = \frac{G_{\text{пр}} * 600}{V_p * N_x * \text{Ш}_H} \quad (1.39)$$

$$t_2 = \frac{10 * G_{\text{пр}} * t_{\text{розв.}}}{L_p * N_x * \text{Ш}_p} \quad (1.40)$$

$$t_3 = \frac{120 * R}{V_{\text{дол}}} \quad (1.41)$$

де, $t_{\text{розв.}}$ – норматив часу на один розворот, хв;

$V_{\text{дол}}$ – швидкість підльоту, м/с.

R – відстань від злітно-посадкового майданчика до поля, що буде оброблятися.

Продуктивність польотів знаходиться за формулою:

$$\Pi = \frac{60 * G_{\text{пр}}}{N_{\text{х}} * T_{\text{п}}} \quad (1.42)$$

За умови розрахунку всіх показників можна визначити продуктивність повітряного судна на певній агроавіаційній роботі [1].

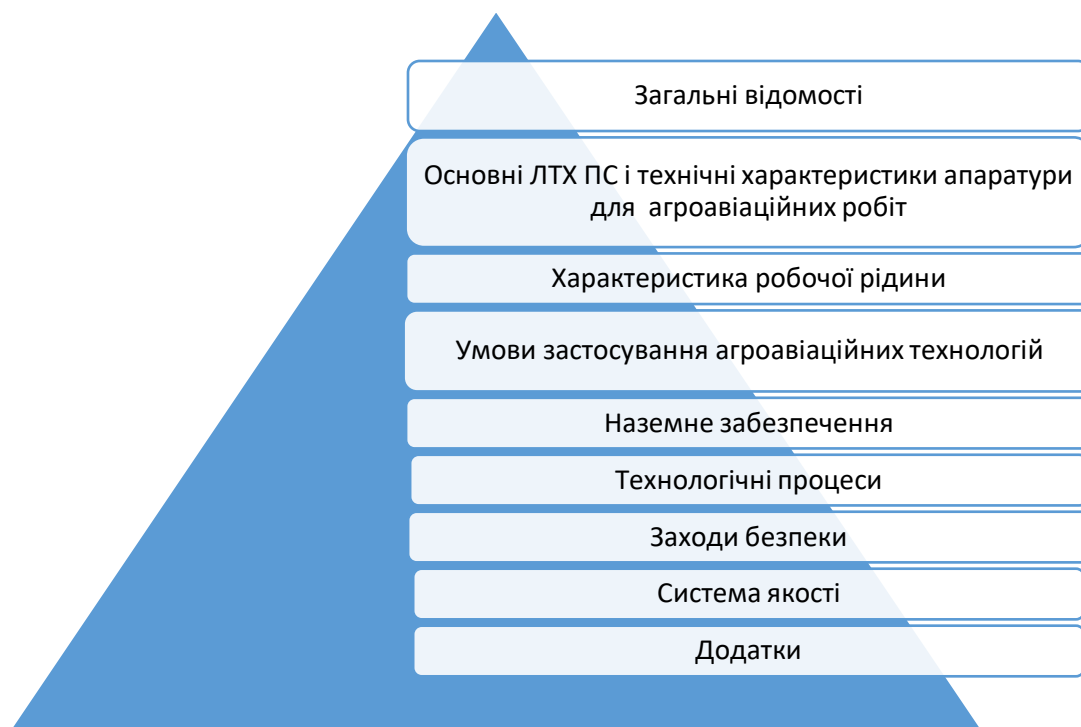
Послідовність обґрунтування вибору раціонального типу ПС здійснюється в декілька етапів. Спочатку проводиться комплексне дослідження ринку авіаційних робіт, прогнозування потенційного попиту, оцінка ступеня монополізації ринку та прогнозування обсягу виконуваних робіт на ПС авіакомпанією.

На другому етапі із заданих ПС вибираються ті, техніко-економічні показники, яких відповідають категорії, виду робіт та обсягу перевезень.

На наступному етапі на основі експертних оцінок відбувається попередній вибір ПС з використанням наступних техніко-економічних показників: початок експлуатації, вартість ПС, відносні витрати, та інші витрати.

Далі розраховується собівартість та рентабельність ПС. Експлуатація ПС є складним динамічним процесом, який включає ряд взаємозв'язаних, функціональних процесів. До їх числа можна віднести процеси льотної, технічної, комерційної, аеродромної експлуатації, управління повітряним рухом, тощо.

Під час удосконалення технологій необхідно враховувати актуальну інструкцію з підготовки до виконання агроавіаційних робіт (рис. 1.2).



*Опрацьовано автором з джерел [18]

Рис. 1.2 Інструкція з технології виконання агроавіаційних робіт

Отже, формування раціональної структури парку ПС та підвищення ефективності його використання – одне з основних завдань, що стоять перед авіакомпаніями. Для їх успішного вирішення велике значення має вдосконалення методів обґрунтування вибору типового складу парку ПС.

2. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

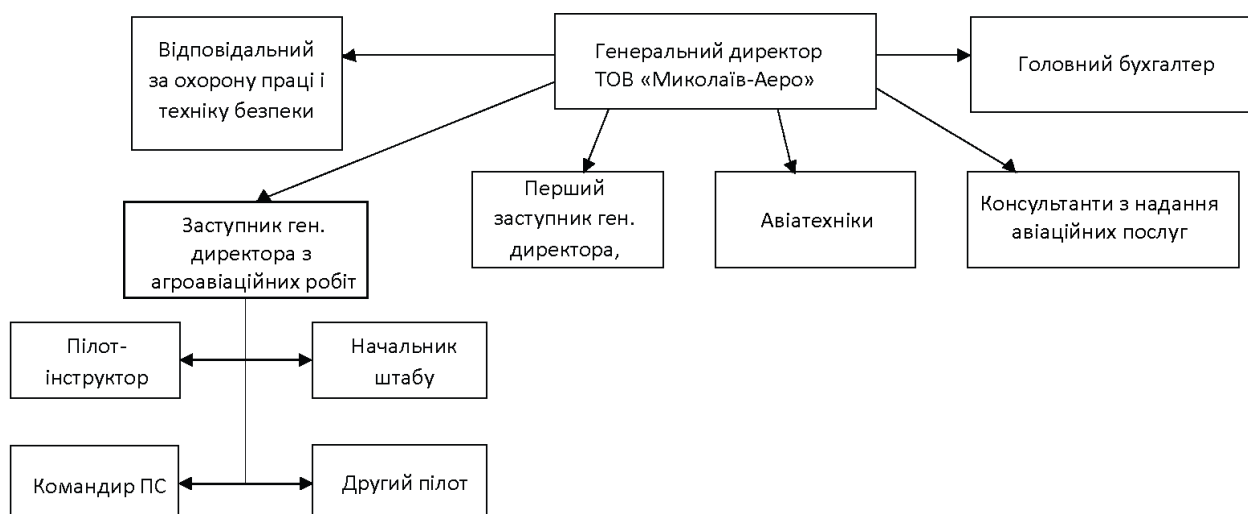
КАФЕДРА ОАРП				НАУ. 20. 09. 71. 200 ПЗ				
Виконала	Соскова Д.О.			2. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Чайка Н.Г.					Д	36	25
Консулт.	Чайка Н.Г.				ФТМЛ 275 ОР-204 М			
Н. контр.	Герасименко І.М.							
Зав. каф.	Разумова К.М.							

2.1. Загальна характеристика ТОВ «Миколаїв-Аеро»

Українська авіакомпанія спецпризначення, експлуатує спеціалізовані літаки Ан-2 і вертольоти Мі-2, здебільшого призначені для агрохімічних робіт та виконує одноразові замовлення сільськогосподарських підприємств [21].

ТОВ «Миколаїв-Аеро» створено згідно з рішенням Регіональне відділення Фонду державного майна України по Миколаївській області у жовтні 1999р. шляхом перетворення державного Миколаївського об'єднаного авіазагону «Універсал-Авіа» [53].

Крім цього, до складу компанії входять наступні відділи: інженерно-авіаційної служби, бухгалтерії, застосування авіації в народному господарстві, охорони праці і техніки безпеки, авіатехніків, командирів повітряних суден та інші фахівці (рис. 2.1).



*Опрацьовано автором за даними [53]

Рис. 2.1 Організаційна структура працівників ТОВ «Миколаїв-Аеро»

Структури авіакомпанії це складка розгалуження система. До складу якої входить відділ управління діяльністю компанії, льотно-технічний складу, економічний та комерційної діяльності відділи. Отже, ТОВ

«Миколаїв-Аеро» за структурою відповідає всім необхідним ознакам експлуатанта [25]. Номер сертифікату – № 088, та дійсний до 28.12.2020.

Структура містить логічний розподіл обов'язків між підрозділами підприємства. Органи управління складаються з декількох відділів.

Вищим органом товариства є загальні збори акціонерів. Учасники товариства володіють кількістю голосів пропорційне розміру їх частки у статутному капіталі, при цьому 1% Статутного капіталу дорівнює 1 голосу [53]. Виконавчим органом товариства є директор, що здійснює керівництво поточною діяльністю ТОВ «Миколаїв-Аеро». Органами управління товариством є: загальні збори акціонерів, спостережна рада, правління, ревізійна комісія (рис. 2.2). Повноваження та обов'язки посадових осіб визначаються статутом товариства та чинним законодавством.



*Опрацьовано автором за даними[53]

Рис. 2.2 Структура органів управління ТОВ «Миколаїв-Аеро»

В авіакомпанії спецпризначення «Миколаїв-Аеро» середній вік пілотів 55 років. Авіапідприємство потребує нових пілотів, які спеціалізуються на виконанні агроавіаційних робіт та авіатехніків, для наявного парку ПС та в перспективі для БПЛА.

Проаналізувавши ТОВ «Миколаїв-Аеро» зрозуміло, що компанія має великий досвід та висококваліфікованих працівників.

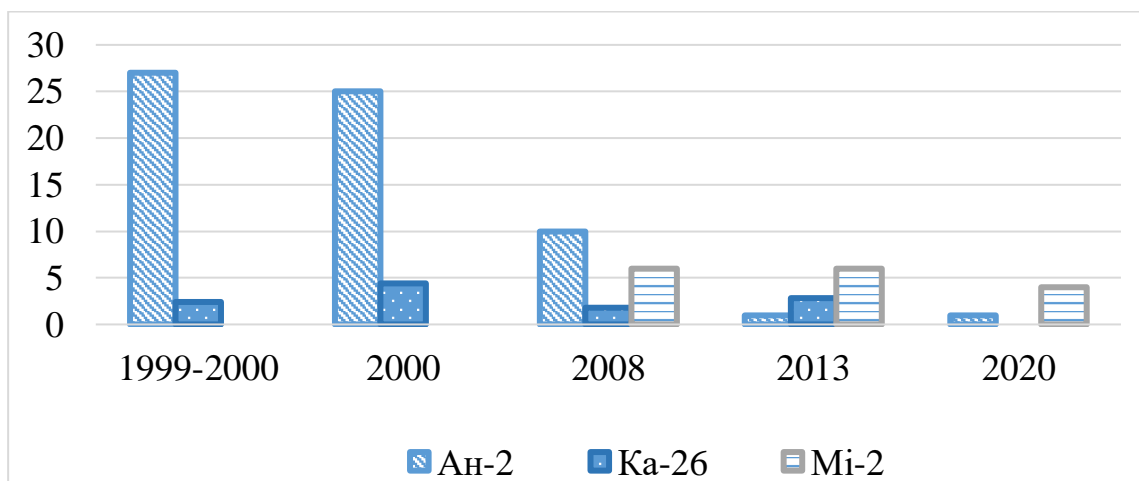
2.2. Аналіз виробничих та економічних показників авіакомпанії

2.2.1. Аналіз виробничих показників

Об'єктивний аналіз стану виробництва, передового досвіду, наукових розробок дозволяє виявити невирішені проблеми і перспективні напрямки, розробити конкретні заходи щодо закріплення позитивних тенденцій в галузі.

До виробничих показників належить: парк повітряних суден, обсяги виконуваних робіт, види робіт та наліт годин авіакомпанії спецпризначення.

Під час аналізу даних Державної авіаційної служби України було виявлено, що з 2005 року по 2015 року ТОВ "Миколаїв-Аеро" зменшило свій парк з 35-ти до 7-ти повітряних суден. Тобто тенденція спостерігається негативна тенденція у кількості ПС, загальний обсяг знизився майже у 9 разів (рис. 2.3) [14].



*Опрацьовано автором за даними [25]

Рис. 2.3 Динаміка зміни парку повітряних суден в ТОВ «Миколаїв-Аеро» з 1999 року

Причинами такої динаміки може слугувати: вичерпанням терміну льотної придатності ПС, економічними кризами; складністю утримання та обслуговування ПС, заборонаю використання ПС на державному рівні.

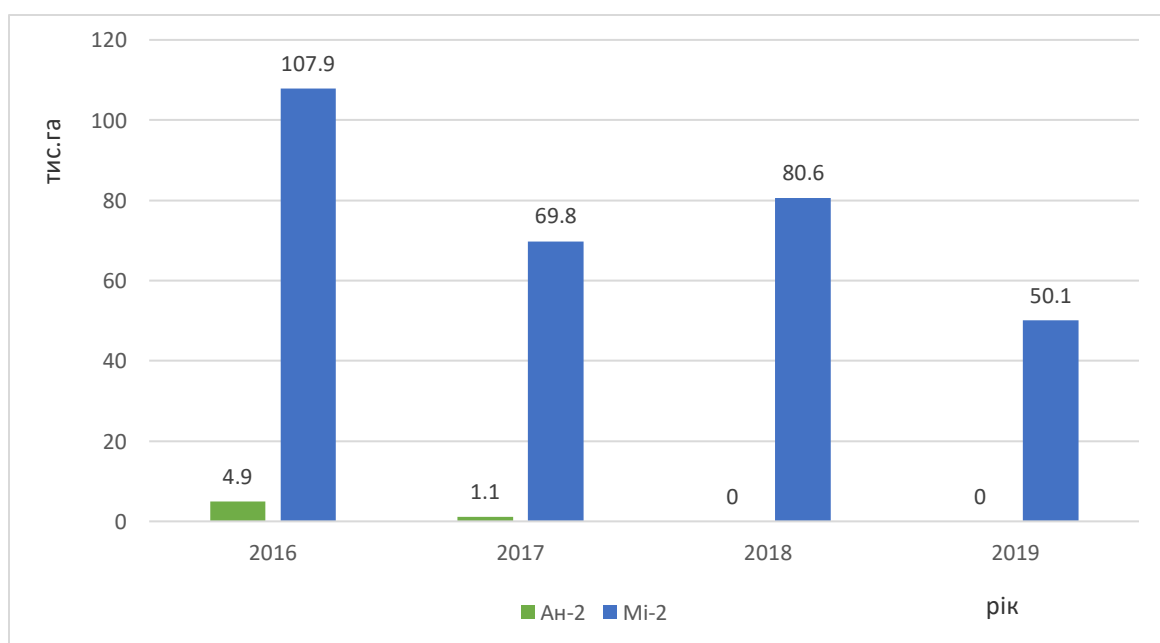
Згідно офіційних документів, середній вік літаків Ан-2 на 2020 рік становить 36 роки, а вертольотів Мі-2 32 роки (Додаток А).

На основі інформації про технічний стан парку ПС і авіадвигунів, а також у відповідності до прогнозу показників використання парку ПС вказується інформація про потреби в капітальному ремонті і продовженні ресурсів авіатехніки, з вказанням потрібних фінансових ресурсів (в динаміці), а також графік списання ПС у зв'язку з виробленням ресурсу, закінченням строку договору оренди або лізингу.

Підприємство авіакомпанії планує оновлювати парк повітряних суден сучаснішими ПС.

Середній вік сертифікованих ПС, які знаходяться у реєстрі 2020 року, Ан-2 становить 38 років, а Мі-2 36 років. Тобто, ТОВ «Миколаїв-Аеро» експлуатує відносно молоді серед запропонованих ПС в Україні.

В 2019 році найпопулярнішими виявились роботи з десикації, дефоліації рослин, внесення твердих та рідких добрив за допомогою вертольотів Мі-2, які оснащені спецапаратурою для виконання конкретних робіт (рис. 2.4).



*Опрацьовано автором з джерел [25].

Рис. 2.4 Обсяг оброблених площ парком ПС ТОВ «Миколаїв-Аеро» за 2016- 2019 роки

За отриманими показниками можна стверджувати, що останніми роками основну частину виробничих показників займають роботи виконані Мі-2. За статистичними параметрами Ан-2 значно поступається в об'ємах оброблених територій за останні роки. Якщо порівнювати минулі роки, то різниця між площами, на яких були виконані роботи вертольотом, відрізняються більше ніж на 60 га. Це підтверджує те, що обробка літаком стає дедалі не популярною. Але, цього року авіакомпанія зменшила кількість вертольотів з-за ускладнень з процесом продовження сертифікатів для Мі-2.

Також різниця у виробничій потужності між Ан-2 і Мі-2 спричинена відмінностями умов при виконанні авіахімічних робіт. Для обробки площ літаком Ан-2 необхідно дотримуватись певних параметрів для ЗПМ та ЗПС. Це ускладнює забезпечення необхідних вимог для виконання робіт літаком. Для Мі-2 дещо спрощені вимоги, тому більшість агрономів замовляє обробку територій саме вертольотами.

З роками спостерігається значне зниження обсягів нальоту годин в сільському господарстві авіакомпанією спецпризначення (табл.2.1). Можливою причиною, таких змін може слугувати складність продовження термінів експлуатації ПС.

Таблиця 2.1

**Обсяг нальоту годин парком ПС ТОВ «Миколаїв-Аеро»
за 2016-2019 роки**

Обсяг нальоту годин, год/рік			
2016 рік	2017 рік	2018 рік	2019 рік
1490	950	900	670

Дослідивши статистику показників нальоту годин ТОВ «Миколаїв-Аеро» зясувалось, що порівняно з 2016 роком в 2019 році значення зменшилося майже втричі.

Провівши дослідження було виявлено, що ТОВ «Миколаїв-Аеро» за 2016 рік надало послуги 65 замовникам, за 2017 рік – 57 замовникам, 2018 рік – 63 замовникам, за 2019 рік – 60 замовникам.

Можна стверджувати, що кожен рік кількість споживачів агроавіаційними послугами ТОВ «Миколаїв-Аеро» збільшується на 2-3 замовника. Це свідчить, про популярність авіаційного способу захисту рослин серед аграріїв.

В 2020 році був пізній врожай з-за аномально теплої зими, яка сприяла активному поширенню хвороби і бур'янів на посівах та досить холодної і посушливої весні, тому річний обсяг робіт менший за попередні роки. Тому статистика обсягу нальоту годин в 2020 році буде нижчою, ніж за попередні роки.

Отже, ТОВ «Миколаїв-Аеро» наразі використовує Мі-2 більше ніж Ан-2, це спричинено ускладненнями при сертифікації літаків. Кількість замовників агроавіаційних послуг щорічно зростає. Частіше за все, невеликі фермерські компанії, замовляють послуги ТОВ «Миколаїв-Аеро».

2.2.2. Аналіз фінансово-економічних показників

Однією зі складових дослідження авіапідприємства є аналіз фінансового стану. Аналіз поточного фінансово-економічного стану проводиться в відповідності до діючих галузевих нормативно-методичних документів.

За інформацією зі статуту, ТОВ «Миколаїв-Аеро» має статутний капітал який становить 1 932 000 грн [53].

Аналіз фінансових показників дозволяє виявити можливості поліпшення фінансового становища і в результаті розрахунків визначитися з планами на майбутні роботи. Проаналізуємо фінансовий звіт ТОВ «Миколаїв-Аеро» за 2016-2019 роки (табл. 2.2).

**Фінансовий показники результативності діяльності підприємства
ТОВ «Миколаїв-Аеро»**

Показники	2016 рік	2017 рік	2018 рік	2019 рік
Виручка від реалізації, тис. грн	35 870 000	39 080 000	42 396 000	40 850 000
Собівартість виробництва, грн	28 900 000	30 050 000	34 497 000	33 600 000
Валовий прибуток, грн	6 970 000	9 030 000	7 899 000	7 250 000

Згідно даних таблиці виручка підприємства стала меншою в 2019 році ніж 2016 та 2018 роках на 13-20%, але вища ніж в 2016 році на 4%. Ймовірно, причиною таких показників може бути ряд негативних факторів: нестабільне фінансове положення країни та аграріїв, погодні умови та рівень врожайності. Було з'ясовано, що виручка від реалізації послуг дозволяє компанії підтримувати стабільне економічне положення.

Проаналізувавши фінансові показники можна розрахувати чистий прибуток, який відобразить суму прибутку, яку отримає ТОВ «Миколаїв-Аеро» за певний період роботи (табл.2.3).

Фінансові показники діяльності підприємства «Миколаїв-Аеро»

Показники	2016 рік	2017 рік	2018 рік	2019 рік
Прибуток до оподаткування, грн	6 970 000	9 030 000	7 899 000	7 250 000
Поточний податок на прибуток, грн	1 254 600	1 625 400	1 421 820	1 305 000
Чистий прибуток, грн	5 715 000	7 404 600	6 474 180	5 945 000

Згідно фінансових показників ТОВ «Миколаїв-Аеро» капітал компанії за останні 4 роки мав не стабільні показники (рис. 2.5). Причиною цього може бути зміна кількості повітряних суден, які можуть виконувати агроавіаційні роботи та мають необхідні сертифікати. Окрім цього кількість замовників, кожен рік змінюється. Аналізуючи економічну та суспільну ситуацію в 2020 році, можна спрогнозувати, що фінансові показники будуть значно нижчі, порівняно з минулими роками.

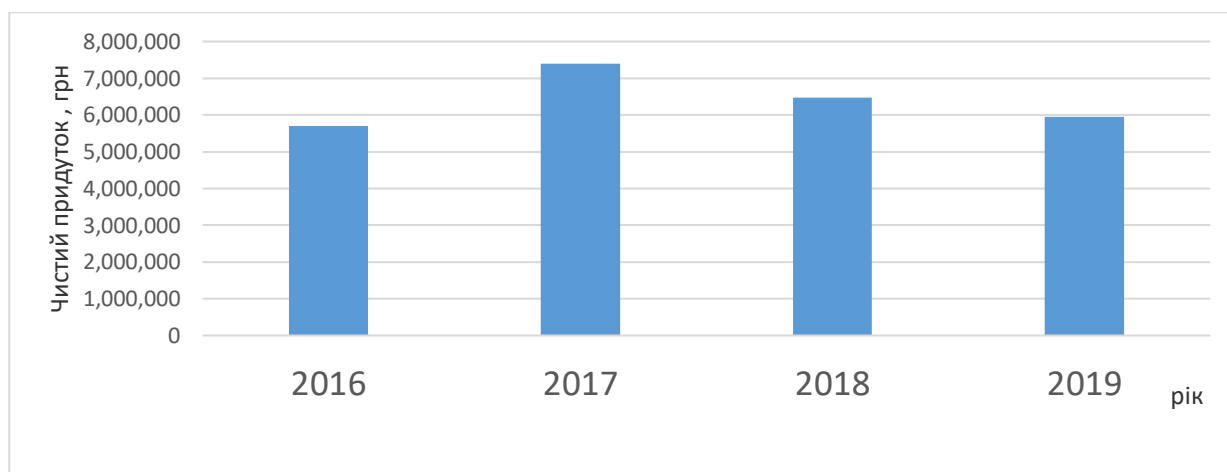


Рис. 2.5 Динаміка зміни чистого прибутку ТОВ «Миколаїв-Аеро» за 2016 – 2019 роки

Проаналізувавши дані за 2016-2019 роки виявили, що вартість авіаційних робіт в авіакомпанії спецпризначення «Миколаїв-Аеро» до 2017 року зростала, тому обсяг чистого прибутку збільшувався. На зміни цін вплинула збільшення вартості на паливно-мастільних матеріалів та технічне обслуговування повітряних суден.

Проаналізувавши судову практику та виконавчі провадження ТОВ «Миколаїв-Аеро» було виявлено, що виникають складнощі з оплатою від замовників за виконання агроавіаційних робіт, тим самим невчасно гроші поступають на рахунки авіакомпанії.

Головними факторами збільшення прибутків є збільшення нальоту годин, а також оброблюваних площ, що відносяться до виробничих показників.

Спираючись на дані за минулі роки можна спрогнозувати лише орієнтовну динаміку на наступні. Окрім цього, нестабільна ситуація у світі не дозволяє точно визначити ринкову економіку.

Фінансові показники ТОВ «Миколаїв-Аеро» знаходяться на задовільному рівні. Якщо авіакомпанія інвестує в нове обладнання та вдосконалить парк ПС, тоді прибутки поступово будуть збільшуватись.

2.3. Аналіз ефективності використання парку ПС авіакомпанією

Станом на 2020 рік ТОВ «Миколаїв-Аеро» експлуатує літаки 3 літаки Ан-2 та вертольоти Мі-2 (Додаток А). Всі ці повітряні судна виконують різні агроавіаційні послуги та призначені для обробок різних за розмірами сільськогосподарських площ. Окрім цього, повітряні судна відрізняються об'ємами баків, які використовують для хімікатів або біологічного матеріалу.

Повітряні судна та їх спеціальне обладнання було випущено в 1970-1980 роках. Застосовується спеціальне обладнання для Ан-2, яке призначене для розсіву сипучих добрив, розпилювач РТШ-1, форсунковий обприскувач Ш-767-000 та АРТ-2. На вертольоті Мі-2 застосовуються серійний обприскувач та обпилювач. Порівняємо льотно-технічні показники парку ПС ТОВ «Миколаїв-Аеро» (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Порівняння льотно-технічних характеристик Ан-2 та Мі-2

Показник	Ан-2	Мі-2
Бак для хімікатів, л	1200	800
Запас палива, л	900 (авіаційний бензин 91/115)	600 (авіаційний гас)

Розпилювач	РТШ-1 (1975 року)	-
Обпилювач	Серійний (1979 року)	Серійний
Апаратура для розселення біологічного матеріалу	АРТ-2	-
Обприскувач	Ш-767-000	Серійний
Максимальна злітно-посадкова маса, кг	5500	3700

Згідно технічних характеристик Мі-2 поступається в розмірах баку для рідин на 400л. максимальна злітно-посадкова маса літака Ан-2 на 1800 кг більша.

Для розрахунку ефективності парку ПС ТОВ «Миколаїв-Аеро» припустимо, що необхідно обробити площу 650 га, за умови виконання робіт із десикації зеркової культури. Отримані результати продуктивності парку ПС (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

**Льотно-технічні показники парку ПС
ТОВ «Миколаїв-Аеро» під час десикації**

Показник, одиниця виміру	Ан-2	Мі-2
Загальну довжину гону, м	16000	12800
Кількість заходів на гін	16	13
Кількість польотів	14	21
Секундну витрату апаратури, л/с	3,13	1,04
Разове завантаження хімбаку літака, л	1150	800

Ширину робочого захвату, м	28,79	25
Тривалість одного виробничого польоту, хв	25,30	44,30
Продуктивність польоту, га/год	109,24	42,67
Тривалість роботи, год	6	15

Проаналізувавши розрахунки Ан-2 ефективніший за Мі-2 на 38%. На це впливають відміни ЛТХ, наприклад, вміст баку для хімікатів. Тому Ан-2 в тричі швидше здатен обробити необхідну площу.

Для більш детального аналізу прорахуємо продуктивність Ан-2 та Мі-2 при різних вихідних умовах: відстань поля до ЗПМ та норми витрати препаратів (табл.2.8, табл.2.9) враховуючи особливості льоно-технічних характеристик та апаратури, яка використовується при даному виді авіахімічних робіт.

Зараз агропідприємства намагаються використовувати якомога менше хімікатів, тому розрахуємо продуктивність з найменшою нормою внесення хімікату – 25л(кг)/га (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Продуктивність Ан-2 та Мі-2 при виконанні авіаційних робіт з дисикації або дефоліації зернових культур

Відстань від ЗПМ, км	Продуктивність	
	Ан-2	Мі-2
3	70	72
4	65	65
5	62	55

Отже, чим більше віддаленість оброблюваних площ від ЗПМ тим різниця в продуктивності між досліджуваними ПС менша. Маючи однукову відстань від ЗМП, Ан-2 показує вищі результати продуктивності ніж Мі-2. Найчастіше авіапідприємство обробляю поля, які значно віддалені від найближчого ЗПМ.

Розрахуємо продуктивність наявного парку ПС для внесення твердих добрив за різних норм внесення (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Продуктивність Ан-2 та Мі-2 при внесенні твердих мінеральних добрив

Показник, одиниця виміру	Норма внесення добрив, кг)/га						
	Ан-2			Мі-2			
Норма внесення добрив, кг)/га	100	150	200	50	100	150	200
Відстань від ЗПМ							
3	60	48	45	72	40	30	22
4	57	45	41	64	32	25	19
5	55	43	38	58	28	20	16

Отже, для внесення твердих добрив найефективнішим ПС є Ан-2. За умови внесення 100 кг/га Ан-2 продуктивніший на 34% в порівняння з Мі-2. Але за допомогою Мі-2 можна виконувати внесення твердих добрив з меншою нормою внесення.

Авіапідприємство планує збільшити обсяг робіт з використання технологій УМО та МО, тому необхідно детально дослідити перспективні ПС та наявний парк. Серед ПС, які експлуатує ТОВ «Миколаїв-Аеро», ці роботи може виконувати лише літак Ан-2 (табл. 2.8).

Технологічні параметри ПС при виконанні УМО

Показник, одиниця виміру	Ан-2	Мі-2
Швидкість польоту ПС над гоном, що обробляється, км/год	150	-
Висота обробки, м	5	-
Ширина робочого захвату, м	30(40)	-
Норма витрати робочої рідини, л/га	6	-
Швидкість ПС при польоті, км/год	160	-

Відповідно до проведених розрахунків продуктивності Ан-2 при використанні технології УМО було виявлено що чим менша відстань від ЗПМ до поля ним вищий показник продуктивності даного ПС (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Продуктивність Ан-2 при виконанні УМО

Показник, одиниця виміру	Продуктивність, га/год
Відстань від ЗПМ, км	
1,0	105
3,0	100
5,0	98
10	93

Згідно розрахунків продуктивність Ан-2 при внесенні хімікатів технологією УМО суттєво залежить від значення відстані поля до ЗМП.

З 2018 року підприємство почало застосовувати БПЛА для виконання аерофотозйомок та вимірювання площ. Окрім цього, проводиться ряд експериментальних польотів зі спеціальними баками для хімікатів для подальшого застосування БПЛА в агрохімічних роботах.

В 2019 році авіакомпанія використовувала БПЛА моделі AGRAS MG-1S. Після ряду експериментальних польотів техніки авіакомпанії призупинили експлуатацію даного БПЛА для хімічних обробок. Наразі проводяться підготовчі етапи для запуску інших моделей БПЛА до авіахімічних робіт.

Ринок внесення засобів захисту рослин досить складний, на ньому присутня складна трирівнева конкуренція: між різними способами обприскування (легка авіація, тракторне обприскування, БПЛА), різними типами безпілотників (гелікоптерного, коптерного, планерного типів) та безпосередньо між безпілотниками гелікоптерного типу.

Під час аналізу продуктивності парку ПС ТОВ «Миколаїв-Аеро» було виявлено, що найефективнішим залишається Ан-2. Але даних тип ПС потребує щорічних великих внесків для підтримання придатності, отож компанії слід розглянути сучасні альтернативні пропозиції, а саме надлегку авіацію. Використання БПЛА буде ефективно при виконанні УМО та МО. Слід зауважити, що надлегка авіація буде не ефективною при внесенні твердих мінеральних добрив.

2.4. Оцінка сильних і слабких сторін ТОВ «Миколаїв-Аеро»

Для детального аналізу внутрішнього та зовнішнього середовища діяльності авіакомпанії ТОВ «Миколаїв-Аеро» необхідно проаналізувати можливості, загрози, сильні та слабкі сторони.

Однією з головних переваг ТОВ «Миколаїв-Аеро» є багатолітній досвід в агроавіаційних роботах. Це значною мірою дозволяє бути лідером на ринку АХР в Україні. Світовий ринок авіації швидко розвивається, тому необхідно бути гнучким до різних змін. Тому треба майстерно використовувати інноваційні здобутки та бачити джерело нових можливостей. В умовах

світової фінансової кризи і великій стагнації економіки актуальним стає питання про раціональне управління фінансовою та виробничою діяльністю підприємства.

Для кращого розуміння позицій ТОВ «Миколаїв-Аеро» на ринку агроавіаційних послуг України було проведемо SWOT-аналіз діяльності даного авіапідприємства (табл. 2.10). Виявлено зони потенційних можливостей та загроз для авіакомпанії.

Таблиця 2.10

SWOT-матриця ТОВ «Миколаїв-Аеро»

	Можливості	Загрози
Сильні сторони	<ol style="list-style-type: none"> 1. Багатолітній досвід надання професійних послуг на ринку агроавіаційних послуг в Україні. 2. Висококваліфіковані працівники в галузі. 3. Диверсифіковані джерела доходів та операції. 4. Високий рівень обслуговування клієнтів. 5. Позитивний імідж підприємства. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Покращення позиції на українському ринку. 2. Збільшення обсягів виробництва. 3. Пришвидшення операції за рахунок впровадження нових технологій. 4. Модифікація діючого парку повітряних суден. 5. Удосконалення технологій обробок сільськогосподарських угідь.
Слабкі сторони	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рекламна діяльність. 2. Використання нового програмного забезпечення. 3. Застаріла техніка. 4. Непропорційне зростання власного та залученого капіталів. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стихійні лиха. 2. Негативні економічні фактори: рівень інфляції, кризи тощо. 3. Нові конкуренти з нижчими тарифами. 4. Нестача обігових коштів. 5. Технологічне відставання та відмова від традиційних послуг.

За допомогою цього аналізу узагальнено сильні та слабкі сторони у внутрішньому середовищі та складено матриці можливостей і загроз у зовнішньому оточенні. Визначено найбільш впливові можливості, а саме: зростання продуктивності праці, підвищення рівня професійності кадрів, збільшення прибутковості діяльності, нарощування обсягів робіт та розширення ринку збуту, впровадження інноваційних програм та інвестиційних проєктів.

Проаналізуємо вплив найбільш істотних непрямих чинників зовнішнього середовища на ТОВ «Миколаїв-Аеро», а також можливі відповідні заходи підприємства (табл. 2.11).

Таблиця 2.11

**Аналіз впливу факторів зовнішнього середовища на діяльність
ТОВ «Миколаїв-Аеро»**

Група факторів	Фактор	Прояв	Можливі відповідні заходи підприємства
Економічні	Нестабільна економічна ситуація у країні	Труднощі з отриманням довгострокових договорів.	Надання постійним клієнтам додатковий послуг
	Несприятливі умови розвитку сільського господарства.	Низькі прибутки від врожаю. Банкрутство агрономів	Сантація авіапідприємства.
	Зростання безробіття.	Здешевлення робочої сили.	Створення стабільної кадрової структури.
	Орієнтація на ринкове регулювання економіки.	Ослаблення дисципліни платежів.	Страхування послуг. Стимулювання партнерів.

Закінчення табл. 2.11

Міжнародні	Лібералізація зовнішньоекономічного співробітництва.	Збільшення іноземних конкурентів.	Використання цінової переваги, зниження витрат.
	Зростання мобільності населення.	Імміграція населення.	Удосконалення системи стимулювання персоналу. Автоматизація роботи.
Соціальні	Зниження рівня освіти.	Проблеми освоєння нових технологій. Зниження трудової дисципліни і виникнення конфліктів.	Створення підготовчих курсів, тренінгів, стажувань. Підтримання рівня вкладень на професійну підготовку кадрів.
Технічний	Науково-технічний прогрес у сфері надання послуг.	Поява нового обладнання, технології.	Фінансування оновлення технологій та обладнання.
	Недосконалість технологій.	Великі збитки.	Застосування інноваційних технологічних рішень.
Екологічні	Жорсткі обмеження у використанні хімічних рідин для сільськогосподарських потреб.	Заборона використання агресивних хімічних препаратів.	Обробка угідь біологічними препаратами.

Серед перерахованих проблем, найбільший вплив має ринкове становище у країні, тому що від цього залежить платоспроможність замовників.

Підприємству варто особливу увагу приділити таким загрозам як нестабільність законодавства в Україні, несприятлива політика уряду, зростання політичної нестабільності та податкового тиску. З-за довго терміну експлуатації Ан-2 та Мі-2 найближчим часом необхідно буде частіше проводити ремонти та планувати оновлення парку ПС.

2.5. Аналіз конкурентного середовища та ринку збуту

Конкурентоспроможність підприємства це здатність до ефективного використання всіх ресурсів підприємства, які є основою утримання існуючих та розробка та впровадження конкурентних переваг з метою успішного функціонування на ринку.

В сучасних умовах економічна діяльність авіапідприємства, яка спрямована на нарощування конкурентних переваг і забезпечення стійкості своїх позицій, залежить від вчасного управління ефективністю діяльності та оптимізації всіх процесів.

Українська агроавіація сьогодні це 20 експлуатантів авіаційно-хімічних робіт. Згідно даних державного реєстру 2020 року це 85 літаків Ан-2, 45 вертольотів Мі-2 та інші ПС, серед яких є ПС, які маю досвід на виконання агроавіаційних робіт. Окрім вищеперерахованих в авіапарках конкурентів обслуговуються, SkyRanger, МВЕН-2 "Фермер", Alouette-M III та інші. Стрімко збільшується кількість приватних підприємств, які зацікавлені в обробці поля за допомогою БПЛА з унікальними датчиками для заміру площ аналізу території та обприскування хімікатами.

В середньому кожен авіаційний бізнес має 2,3 літака, вартість яких варіюється від 100 000 до майже 2 мільйонів доларів залежно від розміру бункера, типу двигуна та розміру двигуна.

Основними конкурентами товариства є авіаційні підприємства інших областей України. Про стан розвитку конкурентних відносин в економіці країни певною мірою можна стверджувати на основі даних про кількість суб'єктів господарювання, що реально діють на ринку, тобто тих із них, які належать до Єдиного державного реєстру підприємств та організацій України. Так, можливість домінування на ринку значною мірою визначається за кількісним співвідношенням його учасників.

Згідно інформації на сайтах конкурентів, вони надають наступні послуги:

- розсіву мінеральних добрив (кореневе та позакореневе підживлення);
- боротьби з небажаною рослинністю (внесення гербіцидів);
- боротьби зі шкідниками та хворобами;
- десикації і дефоліації рослин;
- розсіву біологічного матеріалу, а саме трихограми;
- аеровізуального спостереження;
- моніторинг стану рослин;
- оцінка обсягу і якості проведення польових робіт, контроль їхнього виконання.

Таким чином, ТОВ «Миколаїв-Аеро» надає такі самі послуги, що і діючі конкуренти. Це ускладнює можливість домінування на ринку агроавіаційних робіт.

Іноземні авіакомпанії активно використовують легку та надлегку авіацію для задоволення потреб суспільства (рис. 2.7). Так, наприклад, у Франції популярна оренда ПС, здебільше для спостереження та художньої відео зйомки за допомогою дрону.

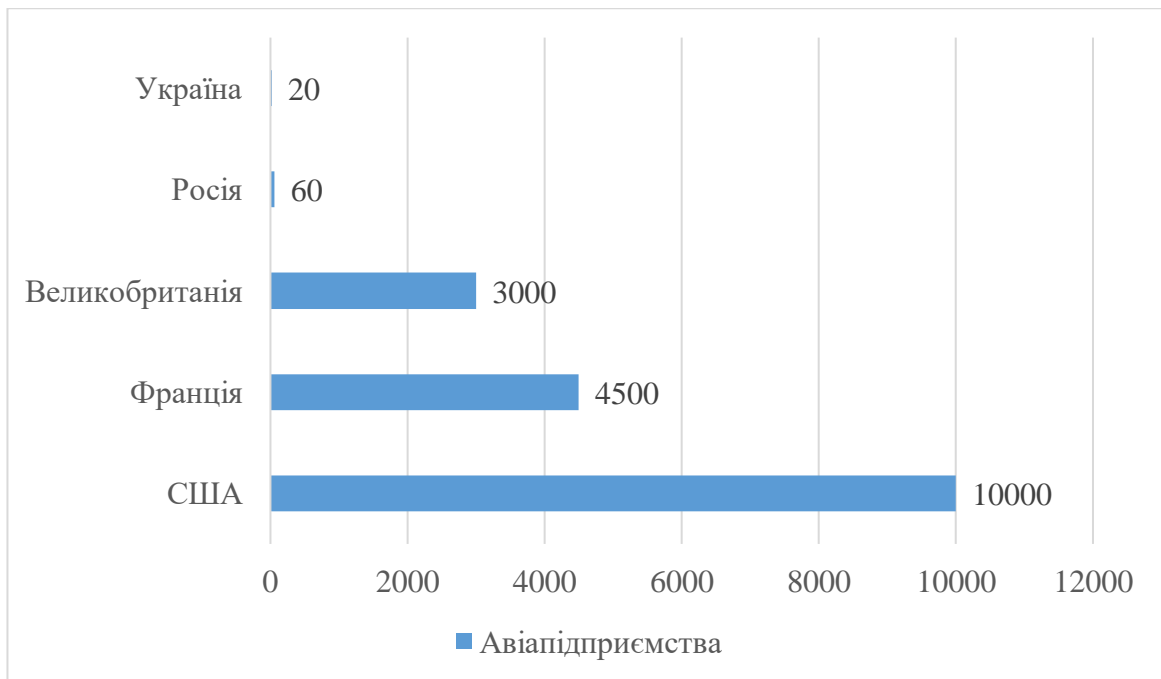


Рис. 2.7 Кількість світових авіапідприємств, які надають агроавіаційні послуги в 2020 році

Отже, чисельність авіакомпаній в інших країнах значно більша за Україну. Авіахімічні роботи популярні у американських фермерів, тому кількість підприємств в США, які надають послуги аграріям, значно вища за інші країни.

Окрім цього спостерігається світова тенденція - до найпопулярніших робіт наразі відноситься: аеровізуального обстеження, десикація рослин, аерофотозйомка та охорона території. ТОВ «Миколаїв-Аеро» може надавати всі послуги з цього переліку.

За допомогою отриманих даних під час польоту можна стверджувати про виявлення індикативних властивостей видимої частини спектра для сільськогосподарських рослин, завдяки яким можна виявити обсяги зараження, ступінь зрілості рослини та осередки зараження. За допомогою спектральних графіків можна дослідити стан. Науковці ставлять за мету покращувати аналіз та інтерпретацію таких спектрограм.

Якщо порівнювати з вітчизняними компаніями, ТОВ «Миколаїв-Аеро» займає одну з лідируючих позицій, але якщо в порівнянні з іноземними компаніями, авіакомпанії спецпризначення необхідно модернізувати парк ПС та удосконалювати технології для виконання агроавіаційних робіт.

До конкурентів у Миколаївській області відносяться : ТОВ «ЮГАГРОАВІА», ТОВ «ЮгАвіа», ТОВ «Бріз», ПП "Юніком Авіа" та ТОВ «Горизонт». Авіакомпанії спецпризначення експлуатують у 2020 році: Ан-2, Х-32-912, R 44 II та R 44. Серед цих ПС найсучасніша - модель Robinson R44 Raven II 2007 року, а найстарший – Ан-2 1975 року випуску.

Наразі основним конкурентом авіакомпаній спецпризначення є підприємства, які надають наземні послуги для аграрного сектору. Велика кількість агрономів не використовує авіаційних способів захисту рослин.

За офіційними даними за 2016-2020 роки авіапідприємства сумарно обробили 2 254,4 тис. гектарів площ в Україні.

В 2016 році агроавіаційні роботами на території України були застосовані на 484,7 тис. гектарах, для цього витратили 16,7 тис. годин льотного часу. Впродовж 2017 року авіаційні роботи здійснювали 19 авіапідприємств, оброблено 540,9 тис. гектарів сільськогосподарських площ, наліт становив 9 тис. годин. За 2018 рік авіаційні підприємства обробили 569,2 тис. гектарів сільськогосподарських площ, загальний наліт під час виконання авіаційних робіт в галузях економіки становив 11,8 тис. годин. Обсяги робіт дещо знизились в 2019 році. Таким чином компанії обробили 359,6 тис гектарів, тим самим знизився показник нальоту годин – 6,1 тис годин. За 2020 рік українські авіапідприємства обробили 300,2 тис гектарів, а загальних наліт повітряних суден становить 5,7 тис. годин. Відповідно до отриманих даних можна зобразити залежність цих показників (рис. 2.8).



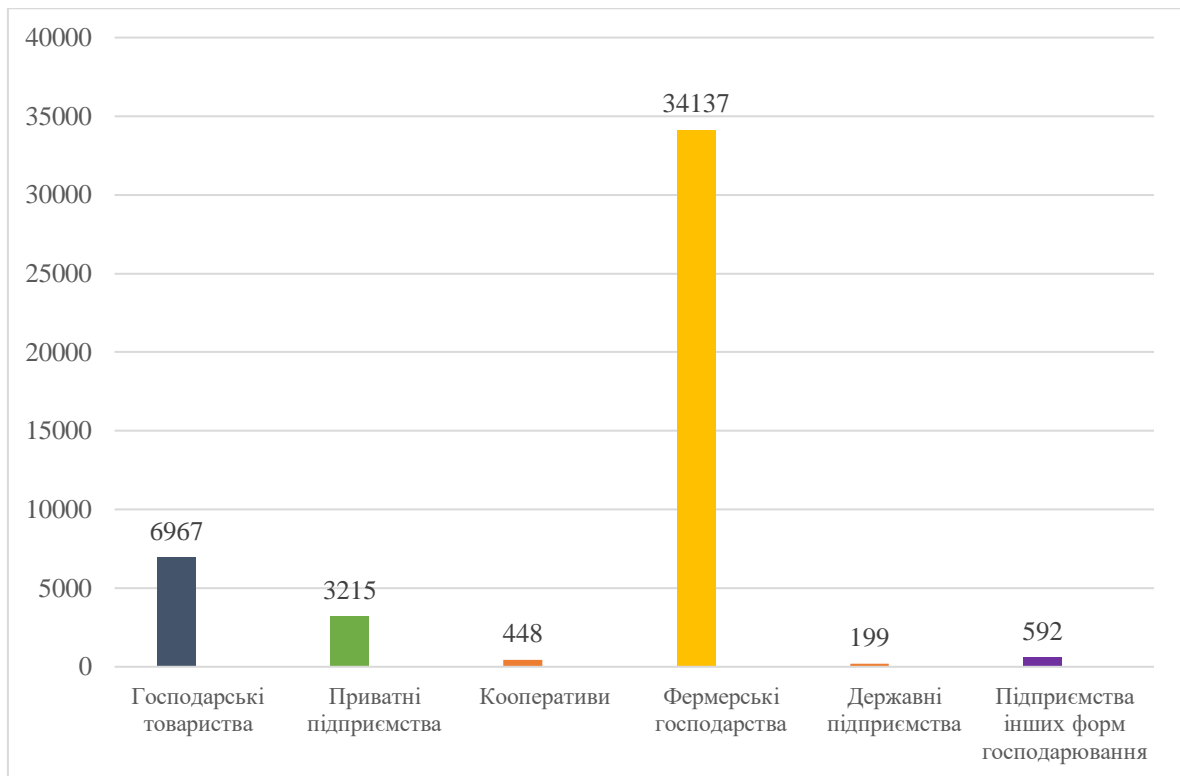
*Опрацьовано автором за даними джерела [28].

Рис. 2.8 Залежність обсягів обробленої території від нальоту годин за 2016-2020 роки

Згідно динаміки оброблюваних площ в 2018 році авіацією було оброблено на 17% більше ніж за 2016 рік, і на 5% більше ніж за 2017 рік. Але, динаміка нальоту годин відрізняється від динаміки оброблюваних площ.

Наліт годин в 2020 році знизився на 47,2% порівняно з 2018 роком, та на 55,4% порівняно з 2016 роком. Обсяг робіт за 2019 та 2020 роки відрізняються на більше ніж 50 тис.га [23]. Однією з можливих причин таких показників в 2020 році, може бути, зменшення кількості повітряних суден, які сертифіковані та мають належний стан для виконання агроавіаційних робіт. Відповідно до отриманих даних, показники обсяги оброблених території знизились більше ніж на 30% порівняно з минулими роками, тим самим підтверджується негативна динаміка в агроавіаційних роботах. Таким чином, ефективність діяльності авіакомпаній знижується.

Згідно даних Державної служби статистики України, в країні існує 6 основних видів аграрних підприємств (рис. 2.9), тобто потенційних споживачів послуг ТОВ «Миколаїв-Аеро».



*Опрацьовано автором за даними джерела [24].

Рис. 2.9 Кількість сільськогосподарських підприємств за організаційними формами господарювання

За кількістю найбільше в Україні фермерський господарств, більшість з яких мають площу від 100 до 2000 тис. га.

Основна частина ріллі належить підприємствам та фермерським господарствам (рис. 2.10). В порівнянні з 2019 роком, ця територія збільшилась на 0,9%. Даний фактор позитивно впливає на авіапідприємство за рахунок збільшення потенційних споживачів та покращення фінансового становища підприємств-споживачів.



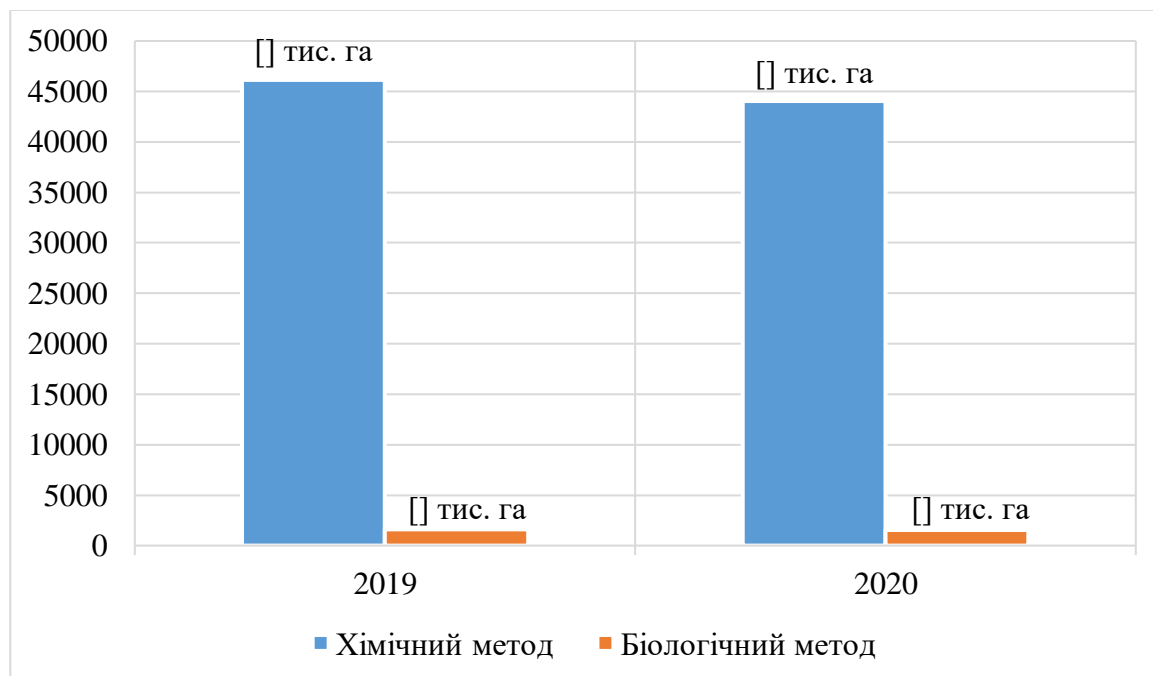
*Опрацьовано автором за даними джерела [24].

Рис. 2.10 Площі сільськогосподарських угідь у користуванні підприємств та фермерських господарств у 2020 році в Україні

Обсяги рілля відрізняються втричі. Базуючись на цих показниках, можна рекомендувати ТОВ «Миколаїв-Аеро» сфокусуватись на фермерських господарств та великих підприємствах, тому що парк наявних повітряних суден здатен обробляти великі площі. За умов якщо підприємство придбає надлегке повітряне судна, авіакомпанія зможе надавати свої послуги навіть невеликим фермерським установам. Отже, ємність регіонального ринку відносно велика, потенційна перспективність і прибутковість очевидна.

За оцінками фахівців, збільшується кількість фермерських установ, які націлені застосовувати «точкову» обробку, тим самим зменшуючи об'єми витрат хімікатів. Найефективніше для цього застосувати мобільне ПС з невеликим баком, а саме БПЛА. Невеликим аграрним компаніям, в яких земельний банк невеликий, доцільно звернути на переваги такого методу. Отже, за умови оновлення парку ПС ТОВ «Миколаїв-Аеро» зможе задовольнити такі підприємства.

Згідно статистичних джерел, в Україні в 2020 році найпоширенішим захистом рослин залишається хімічний метод [29]. Біологічний метод боротьби проти шкідників значно поступається методу хімічного захисту (рис. 2.11).



*Опрацьовано автором за даними джерела [29].

Рис. 2.11 Обсяги застосування хімічного та біологічного захисту рослин в Україні в 2019-2020 роках

Відповідно до аналізу ринку необхідно ТОВ «Миколаїв-Аеро» розвивати послуги пов'язані з хімічним методом захистом сільськогосподарських культур.

Для збільшення терміну життєвого циклу підприємства необхідно вдосконалювати стратегію збуту свої послуг. Для цього необхідно проводити рекламні компанії та розповідати фермерам про переваги застосування авіації в сільськогосподарських цілях.

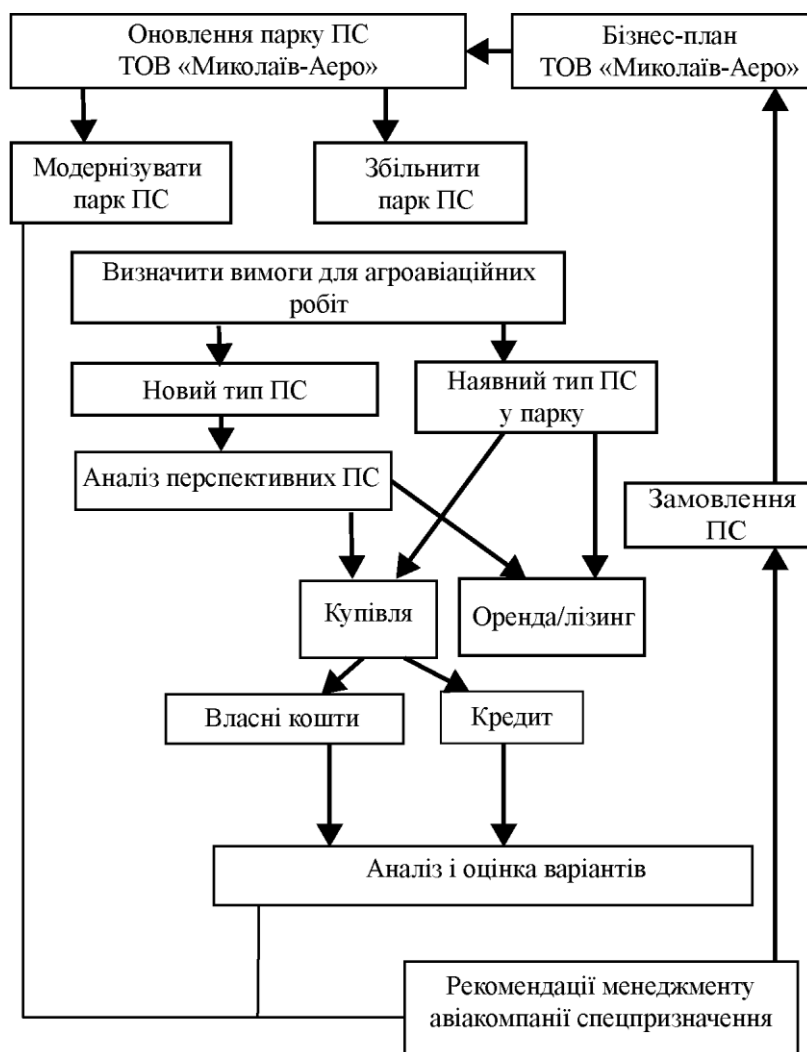
Отже, ТОВ «Миколаїв-Аеро» один з лідерів в агроавіаційних послугах, але найголовнішим конкурентом залишаються підприємства, що надають наземні послуги.

3. ПРОЄКТНА ЧАСТИНА

КАФЕДРА ОАРП				НАУ. 20. 09. 71. 300 ПЗ				
Виконала	Соскова Д.О.			3. ПРОЄКТНА ЧАСТИНА	Літера		Арк.	Аркушів
Керівник	Чайка Н.Г.					Д	62	24
Консульт.	Чайка Н.Г.				ФТМЛ 275 ОР-204 М			
Н. контр.	Герасименко І.М.							
Зав. каф.	Разумова К.М.							

3.1. Пропозиції покращення ефективності діяльності ТОВ «Миколаїв-Аеро»

У сучасному ринковому середовищі успіх підприємства безпосередньо залежить від інновацій та вдосконалення бізнес-процесів. Досвід роботи більшості підприємств свідчить про те, що стабілізація виробництва та зменшення собівартості операцій можливі при освоєнні сучасних технологій та оптимальних термінів їх виконання. Для підвищення ефективності авіакомпанії необхідна сучасна техніка та програмне забезпечення, модернізовані ПС та БПЛА тому що наявна техніка вже значною мірою виробила свої амортизаційні терміни (рис. 3.1).



*розроблено автором.

Рис. 3.1 Схема процесу оновлення парку ПС для ТОВ «Миколаїв-Аеро»

Керівництво компанії має намір оновити парк ПС шляхом закупівлі за власний кошт БПЛА. У подальших розрахунках будемо дотримуватись визначених цілей.

Для визначення потенційних можливостей для поширення обсягу послуг, необхідно зробити ретроспективних аналіз проблем оброблюваних територій. У Миколаївській області хворіє близько 10% рослин септоріозам [31]. Для боротьби з даною проблемою можливо запропонувати застосування безпілотних повітряних суден, які можуть зафіксувати осередки зараження території та обробити ці площі за допомогою технологій УМО та МО. Аеродинаміка БПЛА дуже відрізняється від традиційних літальних апаратів і дозволяє забезпечити мінімальний знос робочої рідини. На відміну від літаків і вертольотів, агрокоптер може літати точно, низько, повільно і майже без турбулентних вихорів. Це дозволяє дати новий поштовх в розвитку технології УМО [40].

В сучасних умовах перспективне та економічно доцільне використання БПЛА для виконання захисного обприскування з нормами до 7-8 л / га на невеликих ділянках [35].

У Миколаївській області спостерігається розвиток захворювань озимих зернових культур борошністою россою, септоріозам, гельмінтоспоріозом, кореневими гнилями, бурою та листковою іржею в межах від 1 до 10% [29]. Підвищення температури повітря і часті опади і надалі сприятимуть розвитку цих хвороб, тому необхідно оперативно та вчасно проводити роботи, які націлені на знищення вогнищ зараження та припинення розповсюдження інфекцій.

Агротехнологи велику увагу приділяють точному внесенню під культури оптимальних доз добрив. Коливання у внесених дозах на 20% призводить до зниження окупності витрат в 2 рази, а при коливанні доз більше 30% внесення добрив виявляється не рентабельним. Забезпечити в повній мірі виконання основних двох факторів - дробове внесення і точну

дозу - можливо при авіаційному методі застосування добрив. Отже, необхідно використовувати ПС з технологією точного обприскування.

Використання своєчасних і точних даних дозволяє краще використовувати ресурси та допомагає запобігти збиткам. Додавання камери з мультиспектральною камерою розширює потенційне використання для оцінки стану рослини, біомаси та прогнозувати урожайність [52].

Наприклад, станом на листопад 2020 було зібрано 66,8 млн т основних культур з площі 21,03 млн га. Серед яких зернові і зернобобові культури складають 50,5 млн т, це приблизно 12,9 млн га, і це близько 84% всього врожаю [28].

Найактивнішу діяльність ТОВ «Миколаїв-Аеро» веде в Миколаївській області. Згідно статистичних показників у цій області найбільше в 2019-2020 роках було зібрано ячменю. Станом на листопад 2020 року в Миколаївській області було зібрано 947,34 тис.га ячменю з врожайністю – 31,44 ц/га [15]. Отже, вирощування ячменю, як однієї з найпопулярніших культурних рослин в області, потребує особливого догляду. Агрономи в середньому застосовують обприскування цієї культури 5-6 разів на рік.

Наразі, великі агрокомпанії купують БПЛА здебільше для спостереження, але авіакомпанії, які володіють технологіями, можуть застосовувати спеціалізовані повітряні судна для захисту посівних від хвороб та шкідників [47]. Процес обприскування за допомогою БПЛА – це складна система злагодженої роботи всіх компонентів ПС (рис. 3.2).



*Опрацьовано автором за даними джерела [43].

Рис. 3.2 Принцип роботи БПЛА при агроавіаційних роботах

Ринок БПЛА швидко розвивається, тому існує багато варіацій конструкцій. Перший класифікатор БПС за: фіксованим крилом, мультиротором та гібридом. Дрони з фіксованим крилом потребують більше простору для їх запуску, бо крилам потрібна велика швидкість для створення підйому. Натомість мультироторні БПЛА виконують вертикальний зліт і приземлення. Мультикоптери можуть бути додатково класифіковані в залежності від кількості пропелерів, які використовуються для які використовуються для створення підйомної сили: бікоптер, трикоптер, квадрокоптер, гексокоптер та октокоптер [38]. БПЛА також можуть бути класифіковані в залежності від типу джерела енергії, яким вони оснащені. До найпоширеніших джерела енергії відносяться: акумуляторні батареї, паливні елементи та сонячні батареї: означає, що дрон приєднав сонячну батарею, що

зберігає енергію в батареї від сонця. Такий різновид БПЛА дає можливість задовольнити багато потреб аграрного сектору за допомогою спеціальних датчиків. За допомогою БПЛА авіакомпанія може надавати різні послуги.

Розроблено перелік БПЛА для сільськогосподарського застосування, а саме для виконання УМО та МО (табл. 3.1). Запропоновані ПС відрізняються за будовою.

Таблиця 3.1

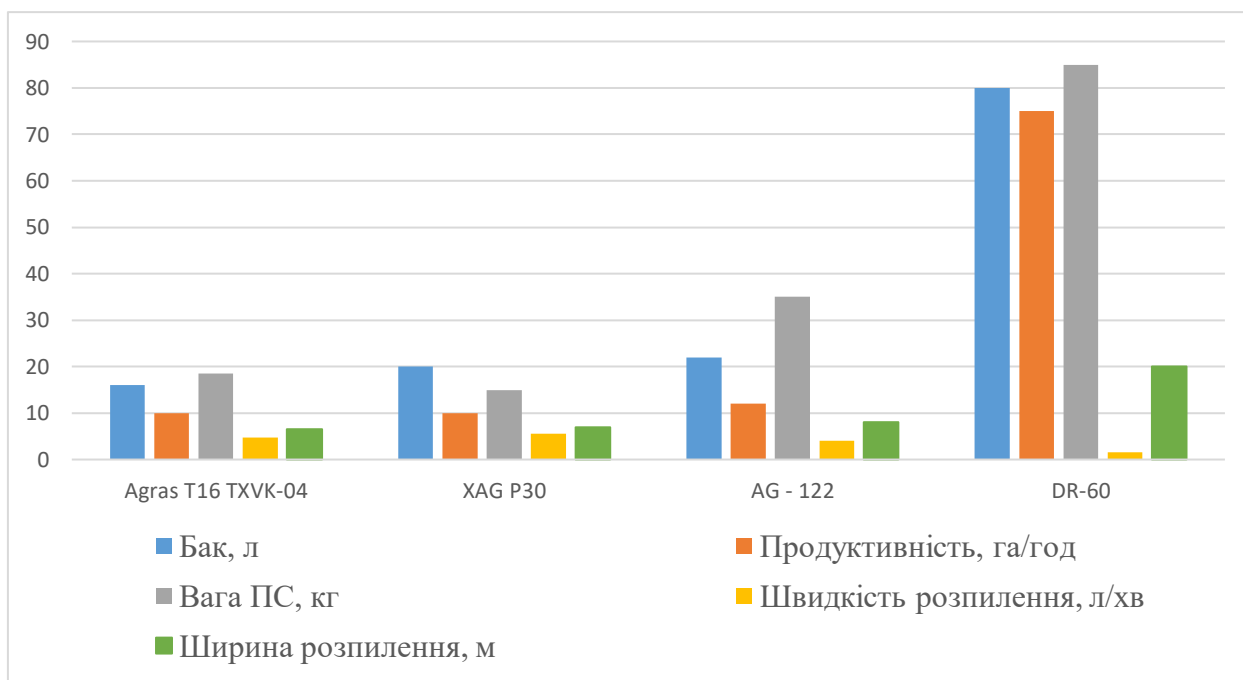
Перспективні БПЛА для УМО

Модель, країна	Бак, л	Продуктивність, га/год	Розмір краплі, мкм
Agras T16 TXVK-04, Китай	16	10	80 - 130
3WDM8-20S, Італія	20	10	100
Agras T20, Китай	20	12	130 - 250
DR-60, Україна	80	75	100 - 150
Egret F616A, США	16	40	100
Pelican, США	340	54,6	150 - 200
XAG P30, Китай	20	10	85 - 250
Agro, Латвія	60	6	100
AG-116, США	16	8	150 - 265
AG-122, США	22	12	100 - 265

*Опрацьовано автором за даними джерел [11], [9], [31], [42], [30].

Серед запропонованих ПС обрали 4 БПЛА з різними технічними характеристиками для подальших розрахунків, а саме: Agras T16, DR-60, XAG P30 та AG-122 (рис. 3.3) (Додаток Б). Обрані БПЛА можуть виконувати УМО пестицидами для зернових культур. Конфігурація розпилювачів та їх кількість різна, тим самим, можна краще обрати необхідне ПС для окремої рослини та підібрати під певний вид хімікатів. Окрім цього до переваг можна віднести спрощення обслуговування, наприклад щоб встановити систему розсіювання на Agras T16 потрібно всього 3 хвилини [31]. За своєю будовою конструкцією обрані БПЛА є Agras T16 – квадрокоптер [42], DR-60 – дрон з

нерухомим крилом [50], XAG P30 – гексокоптер [55] та AG-122 – октокоптер [54].



*Опрацьовано автором за даними джерел [42], [30], [50], [54], [55], [49].

Рис. 3.3 Порівняльна характеристика технічних показників БПЛА: Agras T16, XAG P30, AG-122 та DR-60

Запропоновані БПЛА істотно відрізняються між собою за технічними показниками, наприклад, XAG P30 має бак для хімікатів в 4 рази менший за DR-60 та на 4 л більший за Agras T16. Ширина розпилення обприскувачів AG-122 на 3 м більша за Agras T16 та на 11 м менша за DR-60. Обрані БПЛА відрізняються типами живлення, а саме на літій-полімерні батареї та паливні елементи. При умові впровадження використання цих ПС ефективність авіакомпанії ТОВ «Миколаїв-Аеро» може підвищитися.

3.2. Розрахунок ефективності запропонованих БПЛА

Припустимо, що необхідно обрати ПС на виконання авіаційних робіт. Замовлено обробити 300 га насаджень зернової культури. Довжина гону

поля, що має обробитися становить - 1000 м. Для аналізу ефективності застосування обраних типів БПЛА під час виконання УМО необхідно розрахувати продуктивність. Для цього спочатку визначимо технологічні параметри (табл.3.2).

Таблиця 3.2

Технологічні параметри БПЛА при виконанні УМО

Показник, одиниця виміру	Agras T16	XAG-P30	AG-122	DR-60
Швидкість польоту БПЛА над гоном, що обробляється, м/с	7	10	10	18
Висота обробки, м	3,0	3,0	3	5
Ширина робочого захвату, м	6,5	7,0	8	20
Норма витрати робочої рідини, л/га	3,0	3,0	3,0	3,0
Швидкість БПЛА при польоті, км/год	80,0	43,2	65	150

*Опрацьовано автором за даними джерел [42], [50], [54], [55], [49].

Порівнюючи запропоновані БПЛА, можна дійти висновку, що найвищі технічні показники має DR-60. Найбільша відмінність у швидкостях та ширині робочого захвату. Висота обробки відрізняється на 2м, швидкість БПЛА над гоном коливається в межах 3,6-18 км/год.

Серед негативних факторів залишається невеликий термін дії заряду батареї, тому розробники радять мати мінімум 6 запасних батарей, для забезпечення безперервної роботи. За допомогою цього, пришвидшується підготовчі процеси для обробки угідь.

Для пришвидшення виробничого процесу, безпосередньо під час роботи на полі, фахівці радять використовувати автоматично заправну станцію, яка подається розчин у змінний бак. Під час польоту на землі готується робочий розчин. Таким чином, після посадки дрона залишається тільки витягти

порожній бак і встановити замість нього повний [55]. А після закінчення роботи БПЛА, необхідно значно менше води для очищення баків для рідин, тим самим використання дрону для агроавіаційних робіт стає екологічними ніж застосування літаку чи вертольоту.

На основі отриманих показників зробили розрахунки продуктивності Agras T16, XAG P30, AG-122 та DR-60 при виконанні УМО (табл.3.3).

Таблиця 3.3

**Результати розрахунків продуктивності для
Agras T16, XAG P30, AG-122 та DR-60 при виконанні УМО
за заданими параметрами**

Показник, одиниця виміру	Agras T16	XAG P30,	AG-122	DR-60
Загальна довжина гону, м	8 205,1	9 523,8	9 166,6	13 333,3
Кількість заходів на гін	8	9	9	13
Кількість польотів	56	45	41	11
Тривалість одного виробничого польоту, хв	24	15	20	22
Тривалість роботи на гоном, год	21,4	9,6	13,6	8,5
Продуктивність га/год	14,0	33,0	22,0	72,0

Отже, за вихідних умов найпродуктивнішим серед запропонованих БПЛА є DR-60. Ймовірно на отриманий результат розрахунків вплинуло те, що у даного БПЛА більший бак та час польоту.

Такі показники можливі за умови якщо буде мінімізованим час на підзаряд, за рахунок використання додаткових батарей, та автоматизований процес заповнення баків.

3.3. Розрахунок ефективності інвестиційних проєктів

В умовах сучасної економіки зниження термінів окупності витрат на придбання нової техніки відіграє важливе значення. Агроавіаційні роботи мають яскраво виражений сезонний характер і для підвищення ефективності їх виконання важливо максимально збільшувати обсяг робіт.

Проєкти у сфері агроавіаційних робіт є ризикованими і потребують поетапної оцінки своєї ефективності, чіткого визначення параметрів та системи економічних показників.

Виходячи із того, що оплата за агроавіаційні роботи традиційно проводиться пропорційно обробленій площі і повний цикл господарської діяльності в сільському господарстві дорівнює року, річний розмір обробленої площі прийнятий в якості основного критерію, що впливає на економічну ефективність агроавіаційних робіт [26].

Розглянемо 4 інвестиційні проєктні пропозиції з закупівля БПЛА за рахунок залучення кредитних коштів. Проведемо розрахунок ефективності інвестиційних проєктів для обраних БПЛА. Вважатимемо, що підприємство планує реалізувати проєкт за 2 роки. (табл.3.4).

Таблиця.3.4

Показники інвестиційного проєкту

Проєкт	БПЛА	Термін реалізації проєкту, років	Витрати на авіаційну техніку, тис. грн	Перед-проєктні витрати, тис. грн	Очікуваний річний наліт, год	Нормативний термін служби (Т), років
А	AgrasT16	2	629	20	460	10
Б	XAG P30	2	712	22	460	10
В	AG-122	2	1 083	22	460	10
Г	DR-60	2	2 850	22	460	10

Показник вартості БПЛА актуальний станом на жовтень 2020 року. Представлені вихідні дані будуть використовуватися для розрахунку періоду окупності інвестиційного проєкту та основних критеріїв ефективності проєкту. Найбільше значення первісної вартості основних засобів у проєкту Г, а найменше у проєкту А.

До показників перед проєктних витрат входить оформлення документації, вантажне перевезення, навчання персоналу, тощо. Деякі компанії пропонується безкоштовне навчання для операторів за умов придбання БПЛА.

Для розрахунку ефективності інвестиційних проєктів припустимо що:

- кредитні позики на придбання авіаційної техніки та інші предпроєктні капітальні витрати повертаються авіапідприємством щорічно, починаючи з першого року, шляхом перерахування кредиту (інвестору) основного платежу та відсотків за користування кредитом;
- приріст нальоту годин становить 5 %, а саме: 260 год/рік, 286 год/рік, 315 год/рік;
- відсоток за користування кредитом становить 15 % річних від залишку неповерненої суми кредиту і нараховується по роках сплати кредиту до повного його повернення кредиту;
- амортизація обладнання здійснюється рівномірно протягом встановленого нормативного терміну служби 10 років;
- недоамортизована частина вартості авіаційної техніки продається підприємством (в останній рік здійснення проєкту) по ліквідаційній вартості, яка приймається рівною балансовій (залишковій) вартості;
- предпроєктні витрати списуються щорічно на експлуатаційні витрати рівними частками протягом терміну здійснення проєкту;
- вартість однієї льотної години по всіх варіантах проєкту розраховується для першого року, виходячи із собівартості льотної години та коефіцієнта рентабельності, що приймається рівним 7 %;

– собівартість однієї льотної години для всіх БПЛА розраховується для першого року;

– до виробничих витрат будуть включені непередбачувані витрати, у розмірі 10 % від річних експлуатаційних витрат і накладні витрати – 5 % від експлуатаційних витрат.

– ставка податку на прибуток приймається рівною 18 % [26].

Всі розрахунки проводилися за допомогою MS EXCEL. Спочатку розраховували собівартості льотної години для обраних БПЛА.

Для проєкту А:

$$S_{л.г}=110,1+30+30+39,92=210,02 \text{ (грн)}$$

Для проєкту Б:

$$S_{л.г}=97,8+30+20+40,92=198,72 \text{ (грн)}$$

Для проєкту В:

$$S_{л.г}=100,5+30+30+53,91=214,41 \text{ (грн)}$$

Для проєкту Г:

$$S_{л.г}=215,46+41+47+82,04=385,50 \text{ (грн)}$$

Отже, собівартість однієї льотної години найвища для проєкту Г. Така різниця у значеннях між проєктами була отримана внаслідок того, що даний тип БПЛА працює на паливі.

Орієнтовні показники вартості льотної години для проєкту А – 1470,14 грн/год, проєкту Б – 1391,04 грн/год, проєкту В – 1800,87 грн/год, проєкту Г – 2698,5 грн/год.

Основними факторами, які впливають на економічну доцільність закупівлі нового ПС являється кількість льотних годин та збільшення обсягу льотних годин за допомогою конкурентних переваг отриманих внаслідок удосконалення технологічного процесу.

Окрім авіахімічних робіт за допомогою обраних БПЛА можна виконувати замір площ, аналіз потенційно заражених та вже оброблених територій.

Отже, реалізація проєктів являє собою набір широкого спектра здійснюваної діяльності - кожна з додаткових послуг стає окремим напрямком по залученню доходу і збільшує загальний обсяг прибутку. Тому можна вважати, що інвестиція у купівлю БПЛА доцільна.

Результати розрахунків загального доходу від проєктів по роках наведено у табл.3.5.

Таблиця 3.5

Загальні доходи від проєкту по роках

Рік Q ,год		Загальні доходи від проєкту P_t , грн			
		Проєкт А	Проєкт Б	Проєкт В	Проєкт Г
0	260	676 264,4	642 638,4	828 400,2	1 241 310
1	286	710 077,6	674 770,3	869 820,2	1 303 376
2	315	749 771,4	712 490,4	918 443,7	1 376 235

Найбільший показник загальних доходів у проєкту А, а найменший у проєкту Б. Наприклад, це показник для проєкту Г у 2 році на 49% більший за значення для проєкту Б. Причиною такої різниці може бути відмінність в вартості льотної години для БПЛА.

Далі було проведено розрахунок щорічного основного платежу по виплатам за кредит.

Для проекту А:

$$P_{кр}=649\ 000/2=324\ 500\ (\text{грн})$$

Для проекту Б:

$$P_{кр}=744\ 000/2=367\ 000\ (\text{грн})$$

Для проекту В:

$$P_{кр}=1\ 105\ 000/2=552\ 500\ (\text{грн})$$

Для проекту Г:

$$P_{кр}=2\ 872\ 000/2=1\ 436\ 000\ (\text{грн})$$

Найбільший щорічний платіж за проектом Г, тому що вартість обраного БПЛА висока. Найменший платіж за проектом А.

На період карантинних обмежень облікова ставка Національного банку України станом на 23.10.2020 становить 6,0%. Тобто показник зменшився втричі порівняно з 2019 роком [19]. Але не потрібно розраховувати, що даний показати буде таким самими на момент реалізації проекту. Тому скористаємося показником за 2019 рік. Сума виплат відсотків за користування кредитом у першому році для обраних інвестиційних проектів:

Для проекту А:

$$B_{кр1}=649\ 000*0,15=97\ 350\ (\text{грн})$$

Для проекту Б:

$$V_{кр1}=744\ 000*0,15=111\ 600\ (\text{грн})$$

Для проекту В:

$$V_{кр1}=1\ 105\ 000*0,15=165\ 750\ (\text{грн})$$

Для проекту Г:

$$V_{кр1}=2\ 872\ 000*0,15=430\ 800\ (\text{грн})$$

Отже, сума виплат за проект Г більша на: 265 тис.грн ніж для проекту В, 319,2 тис.грн ніж для проекту Б та на 333,45 тис.грн ніж для проекту А.

Обчислимо залишкову вартість за кредитом у першому році.

Для проекту А:

$$П_{кр\ зал.1} = 649\ 000 - 324\ 500 - 97\ 350 = 227\ 150\ (\text{грн})$$

Для проекту Б:

$$П_{кр\ зал.1} = 744\ 000 - 367\ 000 - 111\ 600 = 265\ 400\ (\text{грн})$$

Для проекту В:

$$П_{кр\ зал.1} = 1\ 105\ 000 - 552\ 500 - 165\ 750 = 386\ 750\ (\text{грн})$$

Для проєкту Г:

$$P_{\text{кр зал.1}} = 2\,872\,000 - 1\,436\,000 - 430\,800 = 1\,005\,200 \text{ (грн)}$$

Отже, сума залишкової вартості за кредитом у першому році найменша для проєкту А, а найбільша для проєкту Г.

Обчислимо значення залишкової вартості за кредитом у 2-му році для всіх інвестиційних проєктів.

Для проєкту А:

$$P_{\text{кр зал.2}} = 227\,150 - 324\,500 - 97\,350 = -194\,700 \text{ (грн)}$$

Для проєкту Б:

$$P_{\text{кр зал.2}} = 265\,400 - 367\,000 - 111\,600 = -213\,200 \text{ (грн)}$$

Для проєкту В:

$$P_{\text{кр зал.2}} = 386\,750 - 552\,500 - 165\,750 = -331\,500 \text{ (грн)}$$

Для проєкту Г:

$$P_{\text{кр зал.2}} = 1\,005\,200 - 1\,436\,000 - 430\,800 = -861\,600 \text{ (грн)}$$

Отже, сума залишкової вартості за кредитом у другому році для всіх проєктів від'ємна, тобто кредит буде виплачений впродовж 2х років.

За умови що собівартості однієї льотної години без ПДВ для проєкту А $S_{\text{л.г}}=210,02$ грн, для проєкту Б $S_{\text{л.г}}=198,92$ грн, для проєкту В $S_{\text{л.г}}=214,41$ грн, для проєкту Г $S_{\text{л.г}}=385,5$ грн. Результати розрахунку експлуатаційних витрат містяться у табл. 3.6.

Таблиця 3.6

Експлуатаційні витрати по роках

Рік	Q, год	Проект А, ЕВ _t , грн	Проект Б, ЕВ _t , грн	Проект В, ЕВ _t , грн	Проект Г, ЕВ _t , грн
0	460	96 609,21	92 078, 43	98 628,61	177 330,01
1	483	101 439,70	96 078,36	103 560,00	186 196,53
2	510	107 110,21	109 349,1	109 349,10	196 605,01

Згідно отриманих результатів експлуатаційні витрати за 2 роки поступово збільшаться на 10-11%.

Для повноцінного аналізу витрат слід врахувати непередбачувані витрати, які можуть трапитись від час виробничого сезону. Для того, щоб не понести значних збитків, авіапідприємству слід враховувати це значення. Отримані розрахунки непередбачуваних витрат у t-му році занесемо до табл.3.7.

Таблиця 3.7

Непередбачувані витрати по роках

Рік	Проект А, В _{непрт} , грн	Проект Б, В _{непрт} , грн	Проект В, В _{непрт} , грн	Проект Г, В _{непрт} , грн
0	9 660,92	9 892,02	9 862,86	17 733,00
1	10 143,97	9 607,84	10 356,00	18 619,65
2	10 711,02	10 934,91	10 934,91	19 660,50

У результаті розрахунків було виявлено, що непередбачувані витрати можуть коливатись від 5-10%.

Розрахуємо накладні витрати у t -му році. Отримані результати проведених розрахунків наведено у табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Накладні витрати по роках

Рік	Проект А, НВ _t , грн	Проект Б, НВ _t , грн	Проект В, НВ _t , грн	Проект Г, НВ _t , грн
0	4 830,46	4 804,91	4 931,43	8 866,50
1	5 071,98	4 803,81	5 178,00	9 309,82
2	5 355,51	5 467,45	5 467,45	9 830,25

Аналіз показав, що розмір накладних витрат може збільшуватись на 200-1000 грн Обґрунтованість накладних витрат, обумовлюються специфікою економічної стратегії ради акціонерів та умовами ринкового середовища. Витрати мають вплив на фінансовий результат операційної діяльності авіакомпанії. Для подальшого розрахунку ефективності проекту необхідно знайти амортизаційні відрахування (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Амортизаційні відрахування по роках

Проект	Рік	В _{перв} , грн	А _t , грн	В _{зал} , грн
А	0	649 000	64 900	584 100
	1	584 100	58 410	525 690
	2	525 690	52 569	473 121
Б	0	734 000	73 400	660 600
	1	669 600	66 960	602 640
	2	602 640	60 264	542 376
В	0	1 105 000	11 050	994 500
	1	994 500	99 450	895 050
	2	895 050	89 505	805 545

Закінчення табл. 3.9

Г	0	2 872 000	287 200	2 584 800
	1	2 584 800	258 480	2 326 320
	2	2 326 320	232 632	2 093 688

Амортизаційні витрати враховують різницю загально-виробничих витрати та залишкову вартість БПЛА в кінці року. Найвищий показник амортизаційних відрахувань має проєкт Г.

Результати розрахунків виробничі витрат наведено у табл. 3.10.

Таблиця 3.10

Виробничі витрати по роках

Рік	Проєкт А, ВВ _t , грн	Проєкт Б, ВВ _t , грн	Проєкт В, ВВ _t , грн	Проєкт Г, ВВ _t , грн
0	176 000,61	74 628,76	223 922,90	491 129,50
1	175 065,60	177 450,10	218 544,00	472 606,00
2	175 745,74	186 015,50	215 256,5	458 727,80

Суму витрат за податком на додану вартість (ПДВ) у t-му році визначають в залежності від вартості та загальної кількості виконаного нальоту годин у певному розрахунковому періоді. Результати розрахунку наведено у табл. 3.11.

Таблиця 3.11

Сума витрат за ПДВ по роках

Рік	Проєкт А ПДВ _t , грн	Проєкт Б ПДВ _t , грн	Проєкт В ПДВ _t , грн	Проєкт Г ПДВ _t , грн
0	121 727,60	115 674,90	149 112,00	223 435,81
1	127 814,01	121 458,70	156 567,60	234 607,61
2	134 958,90	128 248,31	165 319,91	247 722,30

Відповідно до результатів розрахунку по всім проектам можна стверджувати, що сума виплат за ПДВ коливається від 6 до 7 тис.грн для проекту А, від 12-16 тис.грн для проекту Б, від 7 до 9 тис.грн для проекту В та від 11-12 тис.грн для проекту Г.

Передінвестиційний аналіз досліджує обсяги загальних інвестицій та їх фінансування. Зробимо розрахунки загальних витрат за проектами (табл.3.12).

Таблиця 3.12

Загальні витрати за проектом по роках

Рік	Проект А, С _t ,грн	Проект Б, С _t ,грн	Проект В, С _t ,грн	Проект Г, С _t ,грн
0	297 728,21	190 303,70	373 034,91	714 565,30
1	302 879,60	298 908,80	375 111,74	707 213,61
2	310 704,60	314 263,70	380 576,35	706 450,10

Найбільша різниця величини показників спостерігається між результатами 1 та 2 року. Наприклад, для проекту В різниця становить 5 тис.грн.

Розрахунки прибутку до оподаткування наведено у табл. 3.13.

Таблиця 3.13

Балансовий прибуток по роках

Рік	Проект А, БП _t ,грн	Проект Б, БП _t ,грн	Проект В, БП _t ,грн	Проект Г, БП _t ,грн
0	378 536,21	452 334,71	455 365,31	526 744,70
1	407 198,00	375 861,50	494 708,50	596 161,97
2	439 066,81	398 226,70	537 867,45	669 785,00

Розрухуємо податок на прибуток за умови що ставка податку на прибуток становить 18 %. Результати розрахунків наведено у табл. 3.14.

Таблиця 3.14

Податок на прибуток по роках

Рік	Проект А, ПП, грн	Проект Б, ПП, грн	Проект В, ПП, грн	Проект Г, ПП, грн
0	68 136,52	81 420,25	81 965,75	948 14,05
1	73 295,65	67 655,08	89 047,54	107 309,10
2	79 032,03	71 680,80	96 816,13	120 561,3

Найвищий показник податку на прибуток має проект Г. Проект А має нижче значення податку на прибуток, причиною цього слугує нижчий показник загального прибутку. Згідно результатів розрахунків, спостерігається тенденція збільшення, обчислюваного значення, з роками.

Розрахуємо дохід авіапідприємства від реалізації агроавіаційних послуг з застосування БПЛА. Цей показник використовується для збільшення оборотних коштів авіапідприємства, формування фондів і резервів, сплачуються дивіденди акціонерам і реінвестицій у виробничий процес. У бухгалтерському обліку чистий прибуток формується поступово протягом фінансово-господарського року. Результати розрахунків чистий прибуток по всіх проектах наведено у табл. 3.15.

Таблиця 3.15

Чистий прибуток по роках

Рік	Проект А ЧП, грн	Проект Б ЧП, грн	Проект В ЧП, грн	Проект Г ЧП, грн
0	310 399,77	370 914,50	373 399,50	431 930,71
1	333 902,44	308 206,50	405 661,00	488 852,82
2	360 034,80	326 545,90	441 051,20	549 223,71

Згідно результатів розрахунків потенційно розмір чистого прибутку за рік може збільшуватись від 15 до 50 тис.грн. в залежності від проєкту.

Горизонт інвестиції для всіх проєктів становить 2 роки. Розрахуємо чисту поточну вартість при ставці дисконтування 10% та 20% (табл. 3.16). Цей показник характеризує інтегральний ефект від реалізації проєкту; показує абсолютну величину чистого доходу, наведену до початку реалізації проєкту, і повинен мати позитивне значення, інакше інвестиційний проєкт не можна розглядати як ефективний.

Таблиця 3.16

Чиста поточна вартість по проєктах

Ставка дисконтування	Проєкт А NPV,	Проєкт Б	Проєкт В	Проєкт Г
10%	179 836,80	93 434,28	-98 671,41	-1 662 375,00
20%	49 896,55	-31 899,00	-256 887,00	-1 854 739,02

Інвестиційні проєкти В і Г потребують більшого терміну, тому їх ефективність за 2 роки мала. Якщо процента став 10%, то проєкт А та Б ефективний і можна рекомендувати керівництву для реалізації.

Після виконання розрахунків чистої поточної вартості, можемо перейти до аналізу результатів ефективності інвестиційний проєктів. Необхідно визначити внутрішню норму дохідності, для цього використаємо метод лінійної інтерполяції.

Для проєкту А:

$$IRR=0,1+(179\ 836,8/(179\ 836,8-49\ 896,55))*(0,2-0,1) = 0,23$$

Для проєкту Б:

$$IRR=0,1+(93\ 434,28/(93\ 434,28+31\ 899))*(0,2-0,1) = 0,17$$

Внутрішня норма прибутку за проектом А на 0,06 більше ніж за проектом Б.

Розрушуємо індекс прибутковості у випадку одноразових інвестиційних витрат для обраних ефективних проектів.

Для проекту А:

$$PI=(828\ 836,8 / (1+0.1)^{0.1}) / 649\ 000 = 1,27$$

Для проекту Б:

$$PI=(836\ 681,3 / (1+0.1)^{0.1}) / 744\ 000 = 1,13$$

Отже, в результаті визначення індексу прибутковості проект А виявляється більш прибутковим за проект Б.

Виконаємо розрахунки періоду окупності для проекту А та проекту Б.

Для проекту А:

$$PP_2=649\ 000 / [(828\ 836,8 / (1+0.1)^{0.1}) / 2] = 1,5$$

Для проекту Б:

$$PP_2=744\ 000 / [(836\ 681,3 / (1+0.1)^{0.1}) / 2] = 1,7$$

З результатів обчислення видно, що для обох проектів період окупності має значення більше 1, це свідчить про те, що данні проекти можна приймати до реалізації. Проте, треба зазначити, що проект А є кращим для реалізації, оскільки показник його період окупності менший (рис. 3.4). Отже, згідно розрахунків проекти А і проект Б є прибутковими. Але проект Б забезпечуватиме кращі значення показникам ефективності.

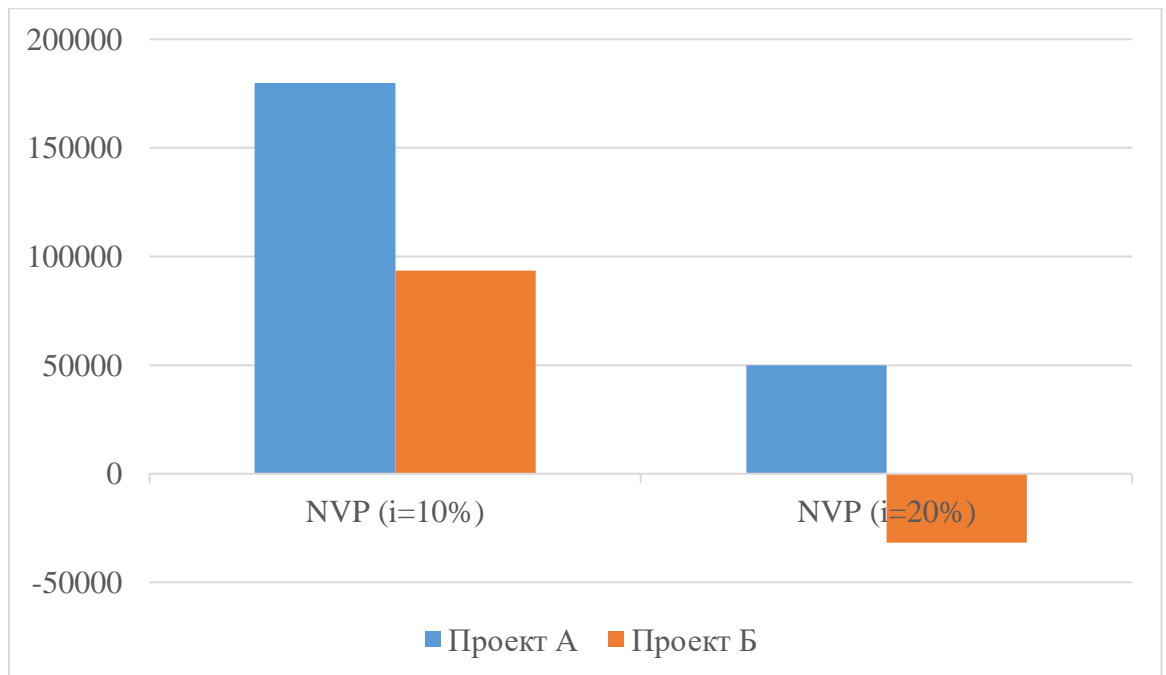


Рис. 3.4 Різниця показника NVP при різних ставках дисконтування по проекту А та Б

З графіку видно, що при різних значеннях ставки дисконтування проект А буде ефективним. Тому в першу чергу керівництву ТОВ «Миколаїв-Аеро» рекомендуємо розглянути його.

Внаслідок розрахунків було порівняно вхідних та вихідних проектних потоків з метою визначення їх доцільності та ефективності.

Можна стверджувати, що проекти у сфері агроавіаційних робіт є ризикованими і потребують поетапної оцінки своєї ефективності, чіткого визначення параметрів та системи економічних показників.

Основною перевагою рекомендованих БПЛА є низькі низька вартість льотної години, бо повітряні судна працюють за допомогою змінних батарей та мають двигуни із штучним інтелектом. Система розпилення також обладнана електромагнітним витратоміром, який забезпечує більш точну і стабільну обробку ділянки. Окрім виконання обприскування технологіями УМО та МО за допомогою дронів можна виконувати моніторинг посівів, якщо обладнати БПЛА спеціальною камерою або замір територій та створення карт угідь.

Оновлений парк ПС, дозволить надавати агроавіаційні послуги для невеликих фермерських господарств, які розташовані в Миколаївській області та на півдні України.

Було розраховано економічну доцільність закупівлі БПЛА: Agras T16, XAG P30, AG-122 та DR-60. Обрані агродрони ефективні під час виконання УМО та МО.

На повну окупність даних проєктів достатньо двох виробничих сезонів. На основі проведених розрахунків ефективності інвестиційних проєктів, керівництву авіакомпанії ТОВ «Миколаїв-Аеро» можна рекомендувати придбання БПЛА Agras T16 та XAG P30 моделей.

Заключна оцінка проєктів може бути проведена після реалізації проєкту і бути ретроспективним аналізом усіх виконаних за проєкти робіт.

ВИСНОВКИ

КАФЕДРА ОАРП				НАУ. 20. 09. 71. 002 ПЗ				
Виконала	Соскова Д.О.			ВИСНОВКИ	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Чайка Н.Г.					Д	87	5
Консульт.	Чайка Н.Г.				ФТМЛ 275 ОР-204 М			
Н. контр.	Герасименко І.М.							
Зав. каф.	Разумова К.М.							

Сільськогосподарська авіація є найпотужнішим засобом інтенсифікації агровиробництва. Повсюдне застосування агроавіаційних послуг для захисту та живлення рослин може забезпечити приріст врожаю.

Сучасні та постійно зростаючі вимоги до агроавіаційних послуг, які невід'ємно пов'язані з безперервним оновленням парку авіаційної техніки на базі науково-технічного прогресу. Отже, виникає завдання створення структурної моделі та розробки методики вибору розміру парку ПС з представленого параметричного ряду за типом та розмірами існуючих повітряних суден. В парку ТОВ «Миколаїв-Аеро» станом на 2020 рік обслуговується 3 літаки Ан-2 та 2 вертоліт Мі-2.

Очевидно, що створювати велику кількість літаків з різною вантажопідйомністю недоцільно, так як при цьому значно зростуть витрати на розробку, виробництво і експлуатацію різнотипного парку. Тому було прийнято рішення збільшення парку за шляхом впровадження використання БПЛА під час обприскування. Потенційна покупка зумовлена тим, що збільшується зношеність наявного парку ПС. Ан-2 має великі витрати палива та інші застаріваючі ЛТХ. Окрім цього літак має шкідливий вплив на екологію, а однією з перевагою БПЛА є те, що надлегка авіація потребує менших підготовчих етапів, значно простіше транспортування та ТО може займати менше часу.

Сьогодні технологія безпілотних літальних апаратів пропонує велику різноманітність можливостей їх застосування, тим самим дозволяє інтегрувати легкі та надлегкі повітряні судна до різних етапів виробництва.

За рахунок застосування БПЛА можна досягти:

- однорідного розпилення, що сприяє рівномірному потраплянню речовин на рослини;
- зменшення використання води, під час очищення баків від хімічних рідин;
- економічне внесення рідин за допомогою сучасних датчиків та апаратури;

- точне внесення препаратів за допомогою синхронізації отриманих даних зі спеціальних камер;
- зменшуються капітальні витрати на купівлю та технічне обслуговування парку техніки;
- зменшуються витрати на пальне та матеріали;
- зменшуються хімічних викиди під час обробки.

Найбільш ефективним та перспективним використанням надлегкої авіації є використання технологій УМО та МО, які надають можливість застосовувати сучасні препарати та знижувати пестицидне навантаження на екосистему. Практичний досвід фахівців показує, що надлегка авіація ефективно працюють на полях невеликих розмірів, у той час, як застосування «великої» авіації в деяких випадках не вигідно. БПЛА можуть використовуватися для обстеження сільськогосподарських культур, моніторингу захворюваності, визначення потреби в зрошенні та прецизійне обприскування пестицидами або добривами.

Аналіз основних фінансово-економічних показників показав, що ТОВ «Миколаїв-Аеро» стабільно функціонує на ринку агроавіаційних послуг. Тому, було припущено що авіакомпанія може купити БПЛА.

Зробивши детальний аналіз виробничих та фінансових показників ТОВ «Миколаїв-Аеро» було розроблено ряд пропозицій, щодо покращення ефективності діяльності підприємства. Авіакомпанії слід приділити увагу оновленню парку повітряних суден за рахунок впровадження сучаснішої техніки та залучення молодих спеціалістів.

Динамічні зміни зовнішнього середовища вимагають гнучкості, постійної адаптації та пошуку перспективних напрямків маркетингового та виробничого забезпечення на висококонкурентних ринках.

В ході дослідження була проведена оцінка ринку агроавіаційних послуг. Також був проведений моніторинг основних конкурентів, з метою запозичення їх позитивного досвіду.

Серед основних переваг застосування БПЛА можна виділити високий ступінь мобільності в горизонтальній і вертикальній площинах, що дозволяє ефективно маневрувати і виконувати технологічний процес в важкодоступних умовах і при великій кількості перешкод. БПЛА може працювати на висоті, що забезпечує високу рівномірність нанесення, глибоке проникнення і осідання крапель робочої рідини.

Впровадження безпілотних літальних апаратів є одним з найбільш динамічних напрямків розвитку цивільної авіації. БПС допомагають зібрати необхідну інформацію набагато легше, ніж отримувати дані з літаків. Якісні знімки з БПЛА стали відмінним інструментом аграріїв. Таким чином, в більшості розвинених країн, таких як Японія, Китай, США активно впроваджують дрони для ефективної роботи над полями. Використання безпілотників вирішить проблему нестачі пілотів. Окрім цього, дрон не потрібна ЗПС це дає можливість збільшити площу обробки на дуже віддалені зони.

Проаналізовано останні новини та розробки у галузі агроавіаційних робіт. Відповідно до обробленої інформації фахівці вважають, що з часом спеціалізовані БПЛА можуть замінити всю техніку, яка виконує агроавіаційні роботи. Спостерігається тенденція на до зниження шкідливих викидів в атмосферу, тому прогнозується перехід на апаратуру з меншою витратою палива.

Було проаналізовано ринок надлегкої авіації, яка виконує УМО та МО. Серед обраних БПЛА за технічними характеристиками обрали перспективні повітряні судна. Була розрахована інвестиційна ефективність для 4 БПЛА, серед яких: Agras T16, XAG P30, AG-122 та DR-60. Результати розрахунків показали, що найвигідніше купити за рахунок кредитних коштів, з умовою повної виплати за 2 роки, БПЛА моделей Agras T16 та XAG P30. Отож, керівництву компанії можна рекомендувати саме ці два інвестиційні проекти.

До основних критеріїв, що дозволяють оцінити інвестиційну ефективність та прийняти обґрунтоване рішення щодо впровадження

інвестиційного проєкту, слід віднести : чисту приведену вартість; індекс рентабельності та період окупності.

Була проаналізована фінанова реалізованість інвестиційних проєктів, за результатами якої для фінансування слід залучити кредитні кошти. До основних ризиків інвестиційних проєктів можна віднести зміни в курсі валюти.

Для оцінки інвестиційного проєкту були розраховані та проаналізовані основні показники ефективності, а саме NVP, внутрішня норма рентабельності, індекс прибутковості та період окупності. По всім показникам проєкт А та Б можна враховувати ефективними. Розрахунки показали високу ймовірність окупності через рік і зростання значення оцінюваних показників прибутку та рентабельності.

У перспективі БПЛА можуть стати альтернативою сільськогосподарської авіації, оскільки вони здатні функціонувати точніше і ефективніше, а їх експлуатація, обслуговування та зберігання значно дешевше. До переваг відноситься менший негативний вплив на екологію, порівняно з літаками чи вертольотами. Також БПЛА гарантують безпеку оператора, адже управління ними частково автоматизовано та ведеться віддалено.

Однак на даний момент масштабне застосування БПЛА в сільському господарстві обмежена можливістю завантаження тільки невеликого обсягу а законодавча база, щодо застосування БПЛА, знаходиться в стадії обговорення.

Для пришвидшення розповсюдження застосування БПЛА необхідно налаштувати певну систему з розвиненою структурою представництв, достатньою кількістю ПС та навчених операторів.

Наукова новизна роботи: полягає в подальшому розвитку теоретичних основ, методичних підходів та розробці практичних рекомендацій щодо шляхів підвищення ефективності парку ПС для виконання агроавіаційних робіт ТОВ «Миколаїв-Аеро», а саме:

– розроблена схема оновлення парку повітряних суден авіакомпанії спецпризначення ТОВ «Миколаїв-Аеро»;

– запропонована порівняльна характеристика перспективних БПЛА для оновлення парку повітряних суден ТОВ «Миколаїв-Аеро»;

Практична значимість отриманих результатів: обґрунтована та підтверджена технічна можливість, економічна доцільність застосування для виконання агроавіаційних робіт безпілотних повітряних суден.

Для ефективного розвитку авіації спецпризначення необхідна державна програма щодо комплексного розвитку авіації, підкріплена бюджетуванням як з боку приватних інвесторів, так і з боку держави, причому не лише на стадії агроавіаційного виробництва, але й на етапі наукових розробок нових повітряних суден. Отже, в результаті ухвалення змін у законодавство України, авіакомпанії та аграрні підприємства зможуть широко використовувати дрони задля досягнення максимально можливого рівня економічної вигоди.

Отже, було досліджено проблеми ТОВ «Миколаїв-Аеро» та сформовано шлях для підвищення ефективності агроавіаційних робіт та підприємства загалом. Виконано аналіз доцільності використання новітній повітряних суден для ТОВ «Миколаїв-Аеро». Проведено розрахунки ключових критеріїв економічної ефективності інвестиційного проєкту та визначено оцінку ефективності інвестиційних проєктів.

Підсумовуючи рекомендації, основним методом покращення ефективності авіакомпанії, є оновлення старого парку ПС ТОВ «Миколаїв-Аеро», шляхом закупівлі БПЛА та використання інноваційних рішень у галузі авіаційного захисту рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України "Про пестициди і агрохімікати" від 02.03.95 N 86/95-ВР
2. Закон України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення" від 24.02.94 N 4004-ХІІ
3. Закон України "Про захист рослин" від 14.10.98 N 180-ХІV
4. Закон України "Про Державну програму авіаційної безпеки цивільної авіації" від 20.02.2003 N 545-ІV
5. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.94
6. Про затвердження Правил організації та виконання авіаційних робіт у сільському та лісовому господарств [Електронний ресурс] // Верховна Рада України: веб-сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0697-08#Text>
7. Про затвердження Методичних рекомендацій з формування собівартості перевезень (робіт, послуг) на транспорті [Електронний ресурс] // Верховна Рада України: веб-сайт. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0065361-01#Text>
8. Біологічне різноманіття екосистем і сучасна стратегія захисту рослин: матеріали Міжнар. наук. конф. студ., аспірантів і молодих учених до 75-річчя факультету захисту рослин ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. – Х., 2007. – 125 с.
9. «Квадрокоптер Agras T20 – новий сільськогосподарський флагман ДПІ в Європі» [Електронний ресурс] // AgriGeek: веб-сайт. – 2020. – Режим доступу: <https://aggeek.net/ru-blog/kvadrokopter-agras-t20--novij-silskogospodarskij-flagman-dji-v-evropi>

10. Аграрная наука XXI века. Актуальные исследования и перспективы / Труды III международной научно-практической конференции. Научное издание. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2019. – 459 с.
11. Агродрон DJI Agras T16 combo [Електронний ресурс] // ParaGraf: веб-сайт. – 2020. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/ua/monetary/stages/archive-rish>
12. Використання безпілотних літальних апаратів у сільському господарстві буде врегульовано на законодавчому рівні [Електронний ресурс] // ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИЙ ПОРТАЛ АПК УКРАЇНИ: веб-сайт. – 2020. – Режим доступу: <https://agro.me.gov.ua/ua/news/vikoristannya-bezpilotnih-litalnih-aporativ-u-silskomu-gospodarstvi-bude-vregulovano-na-zakonodavchomu-rivni>
13. Використання засобів захисту рослин у сільському господарстві / Ходаківська О. В., Корчинська С. Г., Челомбітко А. Ф., Чекан К. В. Економіка АПК. 2017. № 1. С. 24-30.
14. Герасименко І. Сільгоспавіація: повільний шлях до смерті [Електронний ресурс]. / Ігор Герасименко // Agravery – 2019. – Лютий. – Режим доступу: <https://agravery.com/uk/posts/show/silgospaviacia-povilnij-slah-do-smerti>.
15. Головне управління статистики у Миколаївській області. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mk.ukrstat.gov.ua/>.
16. Екологічна спрямованість інновацій Інституту захисту рослин НААН / М. В. Круть // Захист і карантин рослин. - 2014. - Вип. 60. - С. 184-190. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zikr_2014_60_27
17. Киричевський І. Поле на крилі, або історія сільгоспавіації в Україні [Електронний ресурс]. / Іван Киричевський // Agravery – 2019. – Лютий. – Режим доступу: <https://agravery.com/uk/posts/show/pole-na-krili-abo-istoria-silgospaviacii-v-ukraini>
18. Михайлов Г. М. Ефективність формування парку літальних апаратів для виконання сільгоспхімробіт: автореф. дис. на здобуття наук.

ступеня канд. екон. наук: [спец.] 08.00.04 "Економіка та упр. п-вами" / Михайлов Геннадій Миколайович ; Нац. авіац. ун-т. – К., 2009. – 19 с.

19. Облікова ставка Національного банку України. [Електронний ресурс] // ParaGraf: веб-сайт. – 2020 Національного банку України. – Режим доступу: https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=53647

20. Овчаренко М. На сільське господарство в Україні припадає близько 40% ринку дронів [Електронний ресурс] / Максим Овчаренко// Національний промисловий портал: веб-сайт. – 2018. – <https://uprom.info/news/agro/na-silске-gospodarstvo-v-ukrayini-pripadaye-blizko-40-rinku-droniv/>

21. Опис бізнесу [Електронний ресурс] // Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України. – Режим доступу: <https://smida.gov.ua/db/emitent/year/xml/showform/13489/106/templ>

22. Осадча Н.М. Використання бенчмаркінгу в системі управлінського обліку / Н.М. Осадча // Хімічна технологія: наука, економіка та виробництво: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, м. Шостка, 23- 25 листопада 2016 року. – Суми: СумДУ, 2016. – С. 212-216.

23. Підсумки роботи транспортної галузі України у 2019 році. [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу: <https://logist.fm/news/pidsumki-roboti-transportnoyi-galuzi-ukrayini-u-2019-roci>.

24. Посівні площі сільськогосподарських культур за їх видами [Електронний ресурс] // Держстат України: веб-сайт.– 2020. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/sg/ppsgk/arh_ppsgk_u.html

25. Реєстр експлуатантів [Електронний ресурс] // ДЕРЖАВНА АВІАЦІЙНА СЛУЖБА УКРАЇНИ: веб-сайт.– 2020.– Режим доступу: <https://avia.gov.ua/npdrd/slug-3/>

26. Ставки податку на прибуток [Електронний ресурс] // «Дебет-Кредит» Український фінансово-бухгалтерський портал: веб-сайт. – Режим доступу: https://services.dtkr.ua/catalogues/tax_rates/67

27. У Києві може з'явитися аеропорт для дронів [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу: <https://ua.news/ua/v-kieve-mozhet-poyavitsya-aeroport-dlya-dronov>.
28. Урожай онлайн 2020. – [Електронний ресурс] // Latifundist: веб-сайт: – 2020. – Режим доступу: <https://latifundist.com/urozhaj-online-2020/>
29. Фітосанітарний стан сільськогосподарських рослин на 30 жовтня 2020 року [Електронний ресурс] // ДЕРЖПРОДСПОЖИВСЛУЖБА: веб-сайт – 2020. – Режим доступу: <http://bit.do/fLCNu>.
30. Христофоров В. У Києві представили український агробезпілотник [Електронний ресурс] / Владислав Христофоров // Національний промисловий портал: веб-сайт. – 2020. – Режим доступу: <https://uprom.info/news/agro/u-kyuevi-predstavyly-ukrayinskyj-agrobezpilotnyk/>
31. АХР и УМО – в трехсторонней проекции [Електронний ресурс] // АгроЕкоМиссия: веб-сайт. – 2020. – Режим доступу: <https://agriecomission.com/base/ahr-i-umo-v-trehstoronnei-proekcii>
32. Булгакова М. Исследование бизнес проекта методами моделирования / М. В. Булгакова // Управление в современных системах. – 2015 – № 1 (5) – С. 40-45.
33. Дудник В.В. Экспериментальные исследования работы химического оборудования сельскохозяйственного воздушного судна / В.В. Дудник, А.С. Пуринов, А.С. Копкин // Вестник ДГГУ. - 2011. -Т.П , №3. - С. 349-356.
34. Дудник В.В. Методы расширения сферы применения сверхлегких и очень легких вертолетов: автореф. дис. на здобуття наук.ступеня канд. техн. наук: спец. 05.22.14 – Эксплуатация воздушного транспорта / ДУДНИК Віталій Володимирович. – М., 2013. – 32с.
35. Кузьменко А. С. Методы, технологии и средства повышения качества и эффективности авиационно-химических работ: автореф. дис. на здобуття наук.ступеня канд. техн. наук: спец. 05.22.14 – Эксплуатация воздушного транспорта / Кузьменко Алла Сергіївна. – Т., 2020. –22с.

36. Кулигина, О.С. Беспилотные системы в сельскохозяйственной технике//Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Электронный ресурс. ответственный за выпуск Н. М. Итешина. Ижевск. – 2019. – С. 593- 596.
37. Кухар О. Поддержит ли государство тандем «дроны+СЗР» [Электронный ресурс] / Ольга Кухар // AgroPortal: веб-сайт: – 2020. – Режим доступа: <http://agroportal.ua/views/blogs/podderzhit-li-gosudarstvo-tandem-drony-szr/>
38. Малышев А. Малая авиация выведет аграриев на новую высоту [Электронный ресурс] / Александр Малышев // Farm Management: веб-сайт. – 2018. – Режим доступа: https://www.ng.ru/society/2018-02-28/100_avia280218.html
39. Нуруллин Э.Г. Многофункциональный рободрон-опрыскиватель /Э.Г. Нуруллин, Э.Э. Нуруллин, Р.А. Файзуллин//Инновации в сельском хозяйстве. 2018. № 4 (29). С. 356-365.
40. Про УМО [Электронный ресурс] // Российские Беспилотники: веб-сайт.– 2018.– Режим доступа: <https://russiandrone.ru/publications/pro-umo>.
41. Фитосанитарный мониторинг полей Украины - Септориозом охвачено до 10% в Николаевской области [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <http://agroblog.com.ua/post/fitosanitarnyj-monitoring-polej-ukrainy---septoriozom-ohvacheno-do-10-v-nikolaevskoj-oblasti>.
42. Самые популярные дроны по версии DroneDeploy и SmartDrones [Электронный ресурс] // AgriGeek: веб-сайт. – 2018. – Режим доступа: <https://aggeek.net/ru-blog/samye-populyarnye-drony-po-versii-dronedeploy-i-smartdrones>
43. Сборник докладов и статей по материалам II научнопрактической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» / Коломна: 924 ГЦ БпА МО РФ, 2017. – 337 с.

44. Худоленко О.В. Методологический подход к оценке эффективности авиаработ / Олег Володимирович Худоленко // Научный Вестник МГТУ ГА. – 2006. – №106. – С. 56-62.
45. Худоленко О.В. Сравнительная оценка экономической эффективности инвестиционных проектов приобретения авиакомпанией воздушных судов/ О. В. Худоленко, А.В. Козловский // TRANSPORT BUSINESS IN RUSSIA. – 2009. №5. – С. 106-108.
46. Череп А. В. Ефективність як економічна категорія [Електронний ресурс] / А. В. Череп, Є. М. Стрілець // Ефективна економіка. –2013. –№ 1. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2013_1_26.
47. Шнырев А. Определение рациональной массы полезной нагрузки сельскохозяйственного самолета / Андрей Шнырев Андрей // Труды МАИ. – 2006.– № 22. – С. 1–13.
48. AGRICULTURAL DRONES MARKET SHARES, STRATEGIES, AND FORECASTS, WORLDWIDE, 2016 TO 2022 [Електронний ресурс] // Industry Research: веб-сайт. – 2016. – Режим доступу: <https://www.industryresearch.co/agricultural-drones-market-13747590>
49. DR-60 (A) Agro [Електронний ресурс] // AeroFab: веб-сайт. – 2019. – Режим доступу: <http://www.aerofab.com.ua/ru/products-ru-2/>
50. DR-60 (A) Agro Безпілотний літальний комплекс для внесення засобів захисту рослин ультрамалооб’ємним методом [Електронний ресурс] // АЕРОФАБ УКРАЇНА: веб-сайт. – 2020. – Режим доступу http://www.aerofab.com.ua/wp-content/uploads/DR60-Agro_1.02_print.pdf
51. Facts About the Aerial Application Industry [Електронний ресурс] // National Agricultural Aviation Association. – Режим доступу: <https://www.agaviation.org/industryfacts>.
52. Kelm K. Drones for Peace: Part II Fast and Inexpensive Spatial Data Capture for Multi-Purpose Use / K. Kelm, R. Tonchovska, W. Volkmann. – Washington DC, 2014. – 26 С. – Режим доступу: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/nr/land_tenure/UAS_paper_2_01.pdf

53. Nikolaev-Air Limited Liability Company [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://youcontrol.com.ua/ru/catalog/company_details/20878124.
54. RPAAS AG-122 pattern testing [Электронный ресурс] // Homeland Surveillance & Electronics: веб-сайт. – 2020. – Режим доступа https://hse-uav.com/wp-content/uploads/Spray-Pattern-Research-USDA_HSE-AG-122.pdf
55. SmartField 2.0: Дрон XAG P30: преимущество в деталях // Latifundist: веб-сайт. – Режим доступа: <https://latifundist.com/photo/1262-smart-field-20-dron-xag-p30-kogda-nuzhen-ne-prosto-horoshij-opryskivatel>
56. Variable Rate Application Methods [Электронный ресурс] // Farm Management: веб-сайт. – Режим доступа: <https://www.farmmanagement.pro/variable-rate-application-methods/>

ДОДАТКИ

КАФЕДРА ОАРП				НАУ. 20. 04. 71. 003 ПЗ				
Виконала	Соскова Д.О.			ДОДАТКИ	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Чайка Н.Г.					Д	100	2
Консулт.	Чайка Н.Г.				ФТМЛ 275 ОР-204 М			
Н. контр.	Герасименко І.М.							
Зав. каф.	Разумова К.М.							

Додаток А

Реєстр цивільних повітряних суден України на 01.12.2020. Експлуатант – ТОВ «Миколаїв-Аеро»

Модель	Державний і реєстраційний знак	Серійний номер	Рік виготовлення	Максимальна злітна маса, кг	№ реєстраційного посвідчення	Власники
Ан-2	UR-40219	1Г22009	1986	5 250,00	РП1878/4	ТОВ "АВІА-ПЛАЗА ПЛЮС" (Миколаїв), 39209863
Ан-2	UR-43986	1Г21105	1984	5 250,00	РП1885/4	ТОВ "АВІА-ПЛАЗА ПЛЮС" (Миколаїв), 39209863
Ан-2	UR-81511	1Г20811	1984	5 250,00	РП1483/6	Головацький Гена (Сполучені Штати Америки)
Мі-2	UR-14250	5211137050	1990	3 550,00	РП1684/6	ТОВ "АВІА-ПЛАЗА ПЛЮС" (Миколаїв), 39209863
Мі-2	UR-KIP	5210105017	1987	3 550,00	РП1259/4	ТОВ "АВІА-ПЛАЗА ПЛЮС" (Миколаїв), 39209863

ДОДАТОК Б



Рис. Б. 1.1 Agras T16



Рис. Б. 1.2 AG-122



Рис. Б. 1.3 XAG-3



Рис. Б. 1.4 DR-60