

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

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

_____ К.М.Разумова

«_____» _____ 2020 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)
ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ
“МАГІСТР”

Тема: «Підвищення ефективності застосування авіації в лісовому господарстві»

Виконавець: Ярошевська Яна Олександрівна

Керівник: Чайка Наталія Григорівна

Консультанти з окремих розділів пояснювальної записки:

Теоретична частина: Чайка Наталія Григорівна

Аналітична частина: Чайка Наталія Григорівна

Проектна частина: Чайка Наталія Григорівна

Нормоконтролер: Герасименко Ірина Миколаївна

Київ 2020

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет транспорту, менеджменту і логістики

Кафедра організації авіаційних робіт та послуг

Напрямок (спеціальність) 275 «Транспортні технології»

спеціалізації 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

освітньо-професійної програми «Організація авіаційних робіт і послуг»

(шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

К. Разумова

«__» _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи

Ярошевської Яни Олександрівни

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

1. Тема дипломної роботи (проекту) «Підвищення ефективності застосування авіації в лісовому господарстві» затверджена наказом ректора від 06 жовтня 2020р. № 1914/ст.

2. Термін виконання проекту (роботи): з 05.10.2020 р. по 31.12.2020 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): статистично-аналітичні дані фінансово-господарської діяльності авіаційного підприємства «РосьАвіа», законодавчі та нормативні акти України.

4. Зміст пояснювальної записки: заходи Держлісагентства з охорони лісу від пожеж, моніторинг лісових масивів та участь України у міжнародних програмах, історичні аспекти розробки авіаційних технологій для лісового господарства, загальна характеристика діяльності ТОВ «Авіакомпанія «Росьавіа», аналіз використання повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Росьавіа», аналіз виробничо-фінансової діяльності ТОВ «Авіакомпанія «Росьавіа», аналіз конкурентного середовища, співробітництво ТОВ «Авіакомпанії «РосьАвіа» з Державним агентством лісових ресурсів України щодо здійснення патрулювання лісових масивів, ефективність використання вертольоту типу Мі-8МТ в умовах виконання виробничого завдання з патрулювання лісових масивів, порядок підготовки і виконання лісоавіаційних польотів

5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстрованого) матеріалу: динаміка кількості лісових пожеж за 2010-2019 роки, річний наліт годин ТОВ «Авіакомпанія «Росьавіа» у 2013-2019 рр, динаміка фінансових показників авіакомпанії за 2015-2019 роки, порівняння заповідності території України та лісів, підпорядкованих Держлісагентству (станом на 01.01.2019), площа лісів Держлісагентства, щодо яких здійснюється авіаційна охорона, кількість пожеж, що виникли і були виявлені під час авіаційного патрулювання за 2017-2019 роки, собівартість 1 льотної години вертольоту Мі-8МТ, маршрути польотів авіакомпанії «РосьАвіа» по охороні лісів від пожеж, результати розрахунків по виконанню виробничого завдання з патрулювання лісових масивів вертольотом типу Мі-8МТ

6. Календарний план графік

№ пор.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Збір статистичних даних	05.10.2020-18.10.2020	виконано
2.	Обробка статистичних даних	19.10.2020-25.10.2020	виконано
3.	Написання теоретичної частини	26.10.2020-08.11.2020	виконано
4.	Написання аналітичної частини	09.11.2020-22.11.2020	виконано
5.	Написання проектної частини	23.11.2020-06.12.2020	виконано
6.	Написання вступу та висновків	07.12.2020-10.12.2020	виконано
7.	Оформлення пояснювальної записки та графічного матеріалу	11.12.2020-15.12.2020	виконано
8.	Написання доповіді, підготовка до захисту	16.12.2020-27.12.2020	виконано

7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, ПІБ)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Теоретична частина	Доцент Чайка Н.Г.	26.10.2020	08.11.2020
Аналітична частина	Доцент Чайка Н.Г.	09.11.2020	22.11.2020
Проектна частина	Доцент Чайка Н.Г.	23.11.2020	06.12.2020

8. Дата видачі завдання: «05» жовтня 2020 р.

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

Завдання прийняв до виконання _____ Ярошевська Я.О.
(підпис випускника) (П.І.Б.)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи «Підвищення ефективності застосування авіації в лісовому господарстві»: 86 сторінок, 8 рисунків, 16 таблиць, 8 формул, 24 використаних джерела.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: АВІАКОМПАНІЯ СПЕЦПРИЗНАЧЕННЯ, АВІАЦІЙНІ РОБОТИ З ПАТРУЛЮВАННЯ, НАЛІТ ГОДИН, ВАРТІСТЬ ЛЬОТНОЇ ГОДИНИ, ПРИБУТОК, ЕФЕКТИВНІСТЬ, АВІАЦІЙНА ТЕХНІКА, ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ, ЛІСОВИЙ МАСИВ.

Об’єкт дослідження – діяльність авіакомпанії «РосьАвіа» щодо застосування вертолітної техніки при виконанні робіт з патрулювання лісових масивів.

Мета дипломної роботи – проаналізувати виробничо-господарську діяльність авіакомпанії «РосьАвіа» та розробити проектні пропозиції щодо підвищення ефективності застосування авіації в лісовому господарстві.

Методи дослідження: у дипломній роботі застосовуються методи системного, статистичного, фінансово-економічного аналізу, метод розрахунку собівартості льотної години, продуктивності.

В теоретичній частині дипломної роботи розглянуто заходи Держлісагенства з охорони лісу від пожеж, а також історичні аспекти розробки авіаційних технологій для лісового господарства.

В аналітичній частині дипломної роботи дана загальна характеристика авіакомпанії «РосьАвіа», проведено аналіз виробничо-господарської діяльності ТОВ «Авіакомпанія «РосьАвіа».

В проектній частині дипломної роботи пропонується залучити ТОВ «РосьАвіа» здійснювати авіапатрулювання лісових масивів за допомогою вертольота Мі-8МТ на замовлення Держлісагентства України.

Матеріали дипломної роботи рекомендуються для застосування у навчальному процесі та в практичній діяльності авіакомпаній спецпризначення.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ	6
ВСТУП	7
1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	11
1.1. Заходи Держлісагентства з охорони лісу від пожеж	12
1.2. Моніторинг лісових масивів та участь України у міжнародних програмах	17
1.3. Історичні аспекти розробки авіаційних технологій для лісового господарства	23
2. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА	37
2.1. Загальна характеристика діяльності ТОВ «Авіакомпанія «Росьавіа»	38
2.2. Аналіз використання повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Росьавіа»	42
2.3. Аналіз виробничо-фінансової діяльності ТОВ «Авіакомпанія «Росьавіа»	47
2.3.1. Аналіз фінансово-економічної діяльності ТОВ «Авіакомпанія «Росьавіа»	49
2.4. Аналіз конкурентного середовища	54
3. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА	58
3.1. Співробітництво ТОВ «Авіакомпанії «РосьАвіа» з Державним агентством лісових ресурсів України щодо здійснення патрулювання лісових масивів	59
3.2. Ефективність виконання авіаційних робіт з патрулювання лісових масивів вертольотом Мі-8МТ	65
3.2.1. Ефективність використання вертольоту типу Мі-8МТ в умовах виконання виробничого завдання з патрулювання лісових масивів	71
3.3. Порядок підготовки і виконання лісоавіаційних польотів	74
ВИСНОВКИ	81
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	84

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

АО	– адміністративна одиниця;
АТ	– авіаційна техніка;
ВО	– виробниче об'єднання;
АРП	– авіаційні роботи і послуги;
ДАСУ	– Державна авіаційна служба України;
ДАП	– Державне авіаційне підприємство;
ДСНС	– Державна служба надзвичайних ситуацій;
ЗАНГ	– застосування авіації в народному господарстві;
ЗМІ	– засоби масової інформації;
ЗПМ	– злітно-посадковий майданчик;
КБД	– картографічна база даних;
КПС	– командир повітряного судна;
ЛЕП	– лінії електропередач;
НДІ	– науково-дослідний інститут;
ООН	– Організація об'єднаних націй;
ОУЛМГ	– Обласні управління лісового та мисливського господарства;
ПТБД	– повідільна таксаційна база даних;
ПЗФ	– природно-заповідний фонд;
ПС	– повітряне судно;
ПВП	– правила виконання польотів;
СРСР	– Союз Радянських Соціалістичних Республік;
СГП	– сільськогосподарське підприємство;
ТОВ	– товариство з обмеженою відповідальністю;
УкрНДІЛГА	– Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації;
ЦА	– цивільна авіація;
УМО	– ультрамалооб'ємне обприскування;

ВСТУП

КАФЕДРА ОАРП				НАУ. 20. 08. 68. 001 ПЗ				
Виконала	Ярошевська Я.О.			ВСТУП	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Чайка Н.Г.					Д	7	4
Консульт.	Чайка Н.Г.				ФТМЛ 275.04 ОР-201Мз			
Н. контр.	Герасименко І.М.							
Зав. каф.	Разумова К.М.							

Актуальність теми «Підвищення ефективності застосування авіації в лісовому господарстві» зумовлено динамікою виникнення лісових пожеж, що призводить до великих негативних наслідків як для держави, так і для людей. Вогонь загрожував людям з моменту його появи на Землі, і так само довго людство намагається знайти захист від нього. Уміння користуватися вогнем дало людині відчуття незалежності від циклічної зміни тепла та холоду, світла і темряви. У той же час пожежі завдають величезний матеріальний збиток і в ряді випадків супроводжуються загибеллю людей. Тому дослідження проблеми збереження лісових масивів від пожеж, шкідників та незаконної вирубки є актуальними.

Лісові пожежі в різних країнах світу останніми роками набули великих масштабів та призводять до значних екологічних, економічних і соціальних втрат, особливо в лісах навколо великих міст. Унаслідок глобального потепління та підвищення антропогенного навантаження на ліси в багатьох країнах, зокрема й в Україні, щорічно фіксують велику кількість та значні площі лісових пожеж.

За статистичними даними в Україні за 2019 рік зареєстровано 95 915 пожеж. Внаслідок пожеж загинуло 1902 людини, у тому числі 58 дітей; отримали травми 1519 людей, з них 135 дітей. Кількість дітей і підлітків до 18 років, які загинули внаслідок пожеж, збільшилась майже на 30%. В середньому щодня виникало 262 пожежі, гинуло 5 осіб. Кожного дня в країні вогнем знищуються або пошкоджуються 72 будівлі та 13 одиниць техніки.

Боротьба з пожежами та їх наслідками в Україні, як і в усьому світі, в умовах сучасності все більше набуває гостроти в соціальній та економічній сферах. Пожежі відбуваються на промислових підприємствах, складах, об'єктах транспорту та сільського господарства, в громадських будівлях і житлових будинках. У країні вже досить тривалий час зберігається несприятлива ситуація з пожежною безпекою. Науковці усіх країн світу працюють над розв'язанням актуальної проблеми забезпечення пожежної безпеки країн, вивчають чинники, які сприяють виникненню пожеж, з метою

мінімізації їх впливів на пожежну безпеку. Одним з найменш дослідженим є кліматичний чинник. Метеорологічні умови можуть, як сприяти виникненню та розповсюдженню пожеж, так і допомагати у боротьбі з пожежами. А це в свою чергу, може приводити до еколого-економічних збитків та загибелі людей, або до економії коштів, виділених на пожежну безпеку та запобіганню екологічних катастроф.

Протягом останніх десятиріч встановлено збільшення кількості та площі катастрофічних лісових пожеж у світі, які негативно впливають на суспільства, економіку та екосистеми.

Проблема лісових пожеж в останні роки привертає до себе особливу увагу в контексті зростання впливу таких глобальних процесів, як зменшення площ лісів, втрата біорізноманіття, глобальні зміни клімату та зміни у землекористуванні. Це пов'язано з комплексністю й неоднозначністю впливу лісових пожеж на ліси, довкілля та громади, що живуть навколо лісів.

Лісова пожежа залежно від її інтенсивності, погодних умов, характеристик лісових горючих матеріалів може бути позитивним фактором для розвитку лісу або фатальним, що знищує екосистему як таку. Характерні особливості взаємодії в тріаді «вогонь - екосистема – суспільство» формує певне відношення до лісових пожеж суспільства. Це виражається у принципах лісопожежної політики, що регулюють лісове господарство, охорону довкілля, безпеку людей та інфраструктури.

Як вже зазначалося, пожежі – це один з перших руйнівних способів впливу людини на рослинність. В наш час причиною виникнення 90 – 98 % загорянь лісових або степових угідь є діяльність людини. Навіть тоді, коли людина використовує пожежі цілеспрямовано, для досягнення певної мети (наприклад, зустрічний пал при тушінні верхових пожеж, спалювання сухої трави та чагарників для підвищення продуктивності пасовищ тощо), вони призводять до знищення або значного пошкодження фітоценозів.

Екологічні наслідки лісових пожеж різноманітні. Вони не лише призводять до знищення наявних фітоценозів, але і сприяють появі шкідників

які знищують насадження, що залишились. Втім, негативний вплив пожеж не завжди чітко виражений. Наприклад, одним з негативних моментів є різке зменшення у ґрунті кількості нітрогену. Але слід врахувати, що нітроген лісової підстилки хвойних насаджень лише потенційний, адже він знаходиться у формі, яка не може використовуватися рослинами. Щоб зробити його доступним для вживання, підстилку потрібно насамперед мінералізувати, тобто перетворити в амоній чи нітратний азот. Саме після пожежі створюються сприятливі умови для бактерій, які фіксують азот, а активізація їх діяльності призводить до швидкого збільшення доступного рослинам азоту. З метою забезпечення охорони лісів від пожеж постійно проводиться моніторинг стану пожежної безпеки в лісових насадженнях.

Відповідно до «Правил пожежної безпеки в лісах України» лісові насадження лісогосподарських підприємств розподілені на 5 класів природної пожежної небезпеки. Найбільш небезпечним є 1 клас, найменш небезпечним – 5 клас [1].

Основними методами спостереження за станом лісових масивів та оперативного виявлення осередків загоряння є: стаціонарне візуальне спостереження; наземне патрулювання; авіаційне патрулювання лісів.

Саме авіаційному патрулюванню присвячена дана дипломна робота. Тема дипломної роботи є актуальною і затребуваною в суспільстві.

Метою дипломної роботи є виявлення можливостей авіапідприємства для підвищення ефективності застосування авіації в лісовому господарстві.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішення наступних завдань:

- вивчити теоретичні аспекти застосування авіації в лісовому господарстві;

- оцінити виробничо-фінансовий стан авіакомпанії авіакомпанії «Росьавіа»;

- розробити проектні пропозиції щодо підвищення ефективності застосування авіації в лісовому господарстві.

1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

КАФЕДРА ОАРП				НАУ. 20. 08. 68. 100 ПЗ				
Виконала	Ярошевська Я.О.			1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Чайка Н.Г.					Д	11	26
Консульт.	Чайка Н.Г.				ФТМЛ 275.04 ОР-201Мз			
Н. контр.	Герасименко І.М.							
Зав. каф.	Разумова К.М.							

1.1. Заходи Держлісагентства з охорони лісу від пожеж

Проблема охорони лісів від пожеж - одна з найскладніших, що вирішуються працівниками галузі. Особливо напруженою є ситуація у східних та південних областях, де внаслідок масштабного лісорозведення на сотнях тисяч гектарів створені штучні насадження хвойних порід. Значному підвищенню пожежної небезпеки сприяє постійне зростання рекреаційного навантаження на ліси.

Підприємства Держлісагентства систематично проводять профілактично-роз'яснювальну роботу з населенням стосовно дотримання вимог пожежної безпеки у лісах, виявлення порушників цих вимог і притягнення їх до адміністративної відповідальності.

Пожежна небезпека в лісових масивах посилюється під впливом людського фактору та погодних умов навесні та в кінці літа. Понад 98 % пожеж виникає з цієї причини.

Головною причиною лісових пожеж є порушення вимог пожежної безпеки в лісових масивах у період високої надзвичайної пожежної небезпеки та випалювання рослинності на сільгоспугіддях.

У галузі створена і функціонує відомча пожежна охорона, основою якої є лісові пожежні станції (табл. 1.1) [2].

Таблиця 1.1

Забезпечення охорони лісів

Складові відомчої пожежної охорони	
Підприємства	Кількість, од.
1. Державні лісогосподарські та лісомисливські підприємства	307
у їх складі: лісництва	1700
лісові пожежні станції	273
2. Мережа пожежно-спостережних веж	502
з них: обладнано сучасними телевізійними системами спостереження	337

Кадрове та технічне забезпечення Державних лісогосподарських підприємств, що входять до сфери управління Держлісагентства представлено в табл. 1.2 [2].

Таблиця 1.2

Забезпечення Державних лісогосподарських підприємств

Кадрове та технічне забезпечення	
Найменування складових	Кількість, од.
1. Чисельність відомчої пожежної охорони	13000 осіб
2. Пожежні автомобілі	644
3. Лісопожежних модулів на повноприводному шасі	467
4. Тракторів з ґрунтообробним обладнанням	1700
5. Мотопомпи	1100
6. Ранцеві лісові оприскувачі та інші технічні засоби	8900
7. Безпілотні літальні апарати	42

Майже 80% пожежної техніки має вік 30-40 років і потребує оновлення.

З метою оперативного виявлення та моніторингу загорянь в лісових насадженнях, дослідження осередків шкідників та хвороб лісу державними лісогосподарськими організаціями широко використовуються безпілотні літальні апарати. Станом на 01.01.2020 таких квадрокоптерів вже придбано за рахунок власних коштів 42 одиниці [2].

Державними лісогосподарськими підприємствами, що входять до сфери управління Держлісагентства, у 2019 році здійснено комплекс організаційних та практичних протипожежних заходів.

Влаштовано:

- 59 кілометрів протипожежних розривів, заслонів, бар'єрів;
- 52 тисячі 500 кілометрів мінералізованих смуг, проведено догляд за ними в обсязі 248 тисяч 200 кілометрів;
- перекрито 15 тисяч позапланових лісових доріг [2, 21].

У лісових масивах вздовж доріг загального користування та у місцях відпочинку населення встановлено:

- 12 тисяч 400 аншлагів, бігбордів, панно, плакатів на протипожежну тематику;

- організовано 6 тисяч виступів у ЗМІ.

У 2019 році державними підприємствами, що належать до сфери управління Держлісагентства, за рахунок власних коштів придбано (переобладнано):

- 33 пожежні модулі,

- 8 пожежно-спостережних веж,

- 4 телевізійні систем спостереження для оперативного виявлення лісових пожеж,

- 33 мотопомпи,

- 161 ранцевий лісовий обприскувач, інше обладнання та інвентар.

Державною лісовою охороною у 2019 році проведено 21 тисячу 600 рейдів, виявлено та оштрафовано 1 тисячу 285 порушників правил пожежної безпеки на суму 132,5 тис. гривень [2].

Заходи запобігання лісовим пожежам у 2020 році здійснювалися згідно Наказу Держлісагентства та затвердженому плану відповідних протипожежних заходів, направлені рекомендації у територіальні органи зі здійснення комплексу першочергових профілактичних та попереджувальних заходів у лісах тощо.

Обласними державними адміністраціями з ініціативи територіальних органів Держлісагентства щорічно видаються розпорядження про посилення пожежної безпеки у лісових масивах, в яких визначено додаткові заходи щодо протидії виникненню пожеж в природних екосистемах та заборони відвідування лісів населенням і в'їзду в них транспортних засобів у період високої пожежної небезпеки. На підставі цих рішень лісгосподарськими підприємствами Держлісагентства перекриваються лісові дороги

(встановлення шлагбаумів і перекопування) та проводиться систематичне патрулювання лісових масивів.

У I кварталі 2020 року державними підприємствами, що належать до сфери управління Держлісагентства, влаштовано:

- 2,3 кілометри додатково нових протипожежних розривів, заслонів, бар'єрів;

- 11 тисяч 800 кілометрів нових мінералізованих смуг, проведено догляд за ними в обсязі 27 тисяч 700 кілометрів;

- перекрито 10 тисяч позапланових лісових доріг [2].

У лісових масивах вздовж доріг загального користування та у місцях відпочинку населення встановлено 8 тисяч 100 аншлагів, бігбордів, панно, плакатів на протипожежну тематику. Організовано 1089 виступів у ЗМІ.

Державною лісовою охороною у I кварталі 2020 року проведено 3 тисячі 800 рейдів, виявлено та оштрафовано 77 порушників правил пожежної безпеки на суму 10,9 тис. гривень. Передано до правоохоронних органів 127 справ про стягнення заповідяних пожежами збитків.

Гасіння лісових пожеж на початковій стадії здійснюють відповідні підрозділи лісгосподарських підприємств. Кількість лісових пожеж представлено на рисунку 1.1 [2].



Рис. 1.1. Динаміка кількості лісових пожеж за 2010-2019 роки

При загрозі виникнення надзвичайної ситуації в період високої пожежної небезпеки до гасіння лісових пожеж залучаються підрозділи ДСНС, облдержадміністрації та інші органи в межах їх компетенції.

Динаміка площ лісових пожеж за 2010-2019 роки показана на рисунку 1.2.



Рис.1.2. Динаміка площ лісових пожеж за 2010-2019 роки [2].

З рис. 1.2 бачимо, що найбільша площа лісів була знищена вогнем у 2014 році, а у 2019 році площі лісових пожеж значно зменшилися. Це говорить про інтенсивне запровадження попереджувальних заходів Держлісагентства.

Підсумовуючи викладене у цьому підрозділі, можна зробити висновки про ефективність заходів Держлісагентства з охорони лісових масивів, про що свідчить зменшення площ лісових пожеж. Значна роль у запровадженні цих заходів належить також авіаційному загону щодо здійснення моніторингу лісових масивів.

1.2. Моніторинг лісових масивів та участь України у міжнародних програмах

Лісовпорядкування як комплекс заходів з організації ефективного лісового господарства, є обов'язковим для всіх лісів України.

Єдиною державною лісовпорядкованою організацією в державі є Українське державне проектне лісовпорядковане виробниче об'єднання (ВО «Укрдержліспроєкт»), яке безпосередньо підпорядковане Держкомлісгоспу. До складу об'єднання входять 5 лісовпорядних експедицій (Київська, Комплексна, Львівська, Українська, Харківська), в яких створено 43 лісовпорядні партії. Всього працюючих понад 500 осіб [3].

Лісовпорядкування забезпечує органи влади та лісокористувачів різносторонньою інформацією про сучасний стан лісів, лісові ресурси, якісні та кількісні зміни, що відбуваються в лісовому фонді, здійснює прогнозування цих змін, проводить визначення науково обґрунтованих норм невиснажливого, раціонального, екологічно збалансованого лісокористування, розробляє комплекс заходів щодо відтворення, охорони і захисту лісів.

В даний час виконуються три категорії інвентаризації лісів:

- господарська (базове лісовпорядкування);
- оперативна (безперервне лісовпорядкування);
- національна (вибіркова математико-статистична) [3, 20].

Базове лісовпорядкування має залишатись основною для розроблення перспективних проектів організації та розвитку лісового господарства на 10 років.

Основним завданням безперервного лісовпорядкування є підтримання в актуалізованому стані інформації про лісовий фонд.

Завданням національної інвентаризації лісів є отримання вичерпної характеристики лісових ресурсів (зокрема розміру та балансу поточного

приросту деревостанів) на регіональному і національному рівнях. У складі ВО «Укрдержліспроект» створений Центр національної інвентаризації лісів.

За матеріалами базового і безперервного лісовпорядкування створюється і підтримується в актуалізованому стані повидільна і геопросторова бази даних лісового фонду. Повидільна таксаційна база даних (ПТБД) і геопросторова (картографічна) база даних (КБД) створені майже для всіх лісів, підпорядкованих Держкомлісгоспу, а також для значної площі лісів інших користувачів. Бази даних є складовою частиною інформаційної підтримки сталого розвитку лісового господарства та управління лісами і мають широке використання у виробничій і науковій сферах.

Виробниче об'єднання (ВО) – «Укрдержліспроект» виконує також роботи, які безпосередньо не відносяться до інвентаризації лісів, але розширюють інформаційне забезпечення галузі:

- впорядкування мисливських угідь;
- екологічний моніторинг стану лісів I рівня;
- ґрунтово-лісотипологічне обстеження лісових земель;
- детальне лісопатологічне обстеження лісів;
- протипожежне впорядкування лісів;
- спеціальне впорядкування рекреаційних лісів та об'єктів природно-заповідного фонду із складанням відповідних проектів;
- топографо-геодезичні роботи і спеціальне картографування лісів;
- розроблення прикладних програмних продуктів;
- науково-дослідні роботи.

Основними напрямками розвитку ВО «Укрдержліспроект» є запровадження в лісовпорядкуванні й лісовому господарстві сучасних геоінформаційних технологій, освоєння нових технологій інвентаризації лісів, екологічний моніторинг стану лісів, контроль за впровадженням у виробництво проектів організації та розвитку лісового господарства.

Впровадження сучасних геоінформаційних систем розширює можливості оцінки лісового фонду шляхом формування різних тематичних

карт, отримання різноманітної додаткової інформації, прогнозування динаміки лісового фонду за різних сценаріїв організації лісогосподарського виробництва, побудови поверхонь і розрізів рельєфу та дасть змогу забезпечити стале управління лісами на всіх рівнях (лісництво, лісогосподарське підприємство, область, Держкомітет).

Моніторинг лісів передбачений низкою законів та рішень Уряду України, зокрема Лісовим кодексом України [4], Постановою Кабінету Міністрів України № 391 від 30 березня 1998 року про затвердження «Положення про державну систему моніторингу довкілля» [5], постановою Кабінету Міністрів України № 581 від 29 квітня 2002 року про затвердження державної програми «Ліси України на 2002-2020 роки» [6].

Україна приєдналася до Загальноєвропейського процесу захисту лісів на рівні міністрів (MCPFE) і підписала, поряд з іншими, Страсбурзьку резолюцію S1 щодо обов'язкового проведення моніторингу лісових екосистем згідно з вимогами Міжнародної Спільної Програми оцінки та моніторингу впливу забруднення повітря на ліси в регіоні Європейської Економічної Комісії ООН.

Основною метою програм моніторингу лісів є ефективне вирішення проблеми інформаційно-аналітичного забезпечення державних органів лісоуправління та державних органів управління у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Закладання мережі постійних ділянок моніторингу лісів розпочато у 1989 році.

Лісовий моніторинг розвивається як багаторівнева система. Багаторівневність дає можливість збалансувати витрати на моніторинг і рівень його інформативності.

На ділянках моніторингу другого рівня науково-дослідної установи Держкомлісгоспу України проводять більш детальні оцінки стану лісових насаджень та вимірювання біометричних показників головних компонентів лісових екосистем (підріст, підлісок, живий надґрунтовий покрив), оцінку

сухостійних дерев тощо. Отримана при цьому інформація придатна не лише для індикації впливу стрес-факторів на ліси, але й для оцінки біорізноманіття лісової рослинності, обліку динаміки вуглецю в лісах, впровадження технологій дистанційного зондування лісів.

Моніторинг лісів проводиться як спільна діяльність виробничих та наукових установ Держкомлісгоспу України. В рамках такої діяльності Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання (ВО «Укрдержліспроект») відповідає за проведення польових робіт і формування бази даних моніторингу, а Український НДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького (УкрНДІЛГА) виконує функції національного координаційного центру моніторингу лісів, спеціалісти якого розвивають методологію і програмне забезпечення моніторингу, організують навчання і тренування спеціалістів ВО «Укрдержліспроект» та регіональних лісових науково-дослідних станцій, здійснюють адміністрування бази даних та забезпечують інформаційно-аналітичну підтримку діяльності з моніторингу лісів.

УкрНДІЛГА, забезпечуючи виконання міжнародних зобов'язань нашої держави щодо лісового моніторингу (зокрема, резолюцій загальноєвропейського процесу на рівні міністрів щодо захисту лісів Європи - MCPFE), бере участь у міжнародному співробітництві з моніторингу лісів. Спеціалісти інституту, які сертифіковані як експерти з лісового моніторингу, приймають участь у нарадах, тренуваннях і тестуваннях, що проводяться в рамках Міжнародної спільної програми моніторингу лісів у регіоні Європейської Економічної Комісії ООН (UN-ECE ICP Forests), а також забезпечують впровадження передового досвіду і технологій у діяльності з моніторингу лісів [3, 23].

Спостереження за етнос лісів на ділянках моніторингу проводять спеціалісти ВО «Укрдержліспроект» та УкрНДІЛГА у відповідності з «Методичними рекомендаціями з моніторингу лісів України I рівня», які гармонізовані з вимогами ICP Forests. У 2007 році спеціалісти ВО

«Укрдержліспроєкт» провели спостереження в лісах, які знаходяться під управлінням Держкомлісгоспу України на території 24 областей (за виключенням АР Крим). Усього було обстежено 1551 ділянка моніторингу, детально зафіксовано стан 36596 облікових дерев. Розподіл ділянок моніторингу за групами лісотворних порід загалом відповідає особливостям породного складу лісів у обстежених областях. На одну ділянку моніторингу припадає, у середньому, 3870 гектарів вкритих лісовою рослинністю земель [3].

На ділянках моніторингу визначалися різноманітні показники, за якими оцінюються лісостани. У центрі уваги моніторингу лісової рослинності знаходиться стан крони дерев, який слугує індикатором, що характеризує загальний стан окремого дерева або деревостану. Узагальнюючим показником, за яким оцінюється стан лісів у програмі ICP Forests, є дефоліація крони (табл. 1.3) [2], яка інтегрально характеризує негативний вплив на ліси різноманітних чинників. Визначення рівня дефоліації є обов'язковим для країн, які приєдналися до цього процесу. Україна підписала низку резолюцій МСРФЕ, згідно з якими проведення моніторингу лісів за методикою міжнародної програми моніторингу UN-ECE/ICP Forests є обов'язковим.

Таблиця 1.3

Середні показники дефоліації та дехромації у 2019 році

Області	Середня дефоліація		Дехромація	
	хвойні	листяні	хвойні	листяні
Вінницька	12,4	10,1	0,5	4,6
Волинська	8,8	8,4	4,5	7,0
Дніпропетровська	6,8	9,7	5,5	8,3
Донецька	4,3	9,4	2,9	5,0
Житомирська	10,8	9,4	6,3	8,2
Закарпатська	19,5	15,4	3,0	7,4

Запорізька	4,2	11,4	4,4	10,5
Івано-Франківська	13,6	9,4	5,6	6,0
Київська	8,0	12,7	5,5	10,5
Кіровоградська	8,1	13,3	9,2	12,0
Луганська	15,7	15,6	7,7	12,0
Львівська	11,1	12,5	8,9	8,7
Миколаївська	10,7	22,5	6,3	11,8
Одеська	6,6	21,3	0,0	7,1
Полтавська	9,1	10,3	7,6	7,4
Рівненська	7,0	7,5	4,9	6,7
Сумська	10,8	12,1	8,1	8,2
Тернопільська	6,5	9,6	1,7	7,0
Харківська	6,7	8,6	10,4	11,7
Херсонська	44,6	54,1	6,6	13,2
Хмельницька	8,5	8,9	5,8	6,9
Черкаська	16,4	12,2	7,6	7,8
Середнє значення	10,7	11,6	6,0	7,8

Середнє значення величини дефоліації на ділянках моніторингу у 2019 році характеризувалося такими особливостями: найбільша дефоліація для всіх порід спостерігалася у Херсонській, Закарпатській та Луганській областях, де складаються несприятливі умови для росту лісів, як внаслідок природних чинників, так і антропогенного впливу [2, 22].

Досить високий рівень дефоліації відмічено також в Миколаївській, Черкаській та Вінницькій областях. У більшості областей дефоліація листяних порід є більшою, ніж хвойних.

Для узагальненої оцінки стану дерева розділялися на дві групи: непошкоджені (з дефоліацією до 25%) і пошкоджені (з дефоліацією більше

25%). В цілому стан насаджень основних лісоутворюючих порід у охоплених моніторингом областях України за показником дефоліації можна вважати задовільним: частка непошкоджених дерев склала 92,5%. В той же час в окремих областях ситуація є неоднорідною, так у Херсонській частка непошкоджених дерев склала лише 40% [2].

Оцінку динаміки дефоліації проведено для постійних облікових дерев, які повторно обстежувалися на ділянках (35016 дерев). Загалом спостерігається слабо виражений негативний характер змін у порівнянні з 2018 роком, але ці зміни виявились статистично не значимими.

Узагальнюючи цей підрозділ, можна стверджувати, що впровадження сучасних геоінформаційних систем розширює можливості оцінки лісового фонду шляхом формування різних тематичних карт, отримання різноманітної додаткової інформації, прогнозування динаміки лісового фонду за різних сценаріїв організації лісогосподарського виробництва, побудови поверхонь і розрізів рельєфу та дасть змогу забезпечити стале управління лісами на всіх рівнях.

1.3. Історичні аспекти розробки авіаційних технологій для лісового господарства

Роботи з поліпшення ведення лісового господарства, підвищення продуктивності лісів у країні знайшли своє відображення у проведенні захисних робіт із застосуванням авіації.

За період з 1957 по 1967 рр. в країні проводилися лісозахисні роботи в середньому на 1 млн. га в рік. Питома вага авіаційної техніки у виконанні цих робіт становила 54% [7].

У тематиці виконаних науково-дослідних робіт НДІ ЗАНГ ЦА самостійно й у співдружності з іншими зацікавленими організаціями великий

обсяг займають розробки технологій застосування авіації в лісовому господарстві, де широко застосовують літаки Ан-2 і вертольоти Ка-26 і Мі-2, які виконують такі види робіт: захист лісу від шкідників, знищення небажаної деревинно-чагарникової рослинності в лісі і по трасах ліній електропередач (ЛЕП), внесення мінеральних добрив, аеросівба лісового насіння.

Ще у 1967-1968 роках було проведено впровадження нової технології авіаційно-хімічної боротьби з комплексом комах-шкідників лісу. Впровадження малооб'ємного обприскування в боротьбі з листогризучими шкідниками при використанні обертових розбризкувачів рідини при ширині робочого захвату 60 м ще більш ефективно. Застосовувана технологія показала її життєздатність [7].

Для ліквідації вогнищ спільного розмноження ряду видів хвої і листогризучих шкідників необхідно було використовувати такі отрутохімікати, які мали б достатньо високу токсичність і тривалий період дії, а їх застосування було б мінімально залежним від погодних умов. Було встановлено, що основною умовою, що визначає високу технічну ефективність, є не кількість рідини, а ступінь її розбризкування і число крапель, що припадають на одиницю площі. Розподіл інсектициду в лісі на поверхні і всередині крон при боротьбі з шкідниками авіаційним методом до цього часу не було вивчено. Це пояснювалося відсутністю розроблених методик, складністю технічного виконання робіт, а також складністю встановлення токсичної ефективності впливу інсектицидів на шкідників.

Принципово новим у технології виконання авіаційно-хімічної боротьби з комплексом хвої і листогризучих шкідників лісу стало:

- використання висококонцентрованих масляних розчинів з гамма ізомером, що дало можливість застосовувати норми витрати робочої рідини 5 л / га і менше;

- використання для обприскування лісів нової сільгоспапаратурою літака Ан-2М;

- обробка заселених шкідниками деревостанів проводилася перед або на початку масового відродження гусені найбільш ранніх видів шкідників листогризучого комплексу.

За період з 1967 по 1969 роки була розроблена технологія авіаційно-хімічної боротьби з хвойно- і листогризучими комахами масляними розчинами. Для малооб'ємного обприскування використовувалася штангова апаратура літака Ан-2, а також спеціальні обприскувачі - обертові розбризкувачі рідини, що встановлюються на літак Ан-2М. Були розроблені методичні вказівки та інструкція по технології малооб'ємного обприскування, які затвердили у виробництві лісозахисні норми витрати - 5-6 л / га, замість 25-50 л / га за існуючою до цього часу технологією. Продуктивність літаків зросла, приблизно, в 2-3 рази.

Подальші дослідження показали, що інсектициди, такі як карбофос, фосфамід, метілнітрофос, метатіон, тріхлорцетофос токсично діють на шкідливих комах і можуть служити заміниками хлороорганічних сполук. Випробувані в 1972-1973 роках зазначені фосфорорганічні інсектициди показали високу технічну ефективність у боротьбі з жуками хруща і були рекомендовані для впровадження у виробництво як замітники.

Основна проблема лісового господарства нашої країни - це збільшення продуктивності лісів. Вирішення цієї проблеми полягала у відновленні і розведенні високопродуктивних і цінних деревних порід. У зв'язку з цим зростала потреба в насінні сосни, ялини та модрини. Тому особливо гостро стояло питання про заходи щодо захисту насіння і шишок цінних порід дерев. Захисти врожаю насіння і шишок модрини за допомогою авіації є єдиним високопродуктивним і ефективним методом. Це доведено розробленою технологією авіаційного способу боротьби з шкідниками насіння і шишок модрини з використанням вертольота Мі-2 на обприскуванні лісів емульсією розчину (Бі-58 і хлорофосу) при швидкості польоту 60 км / год, висоті над пологом лісу - 10 м і шириною робочого захоплення - 30 м. Сигналізація в лісових умовах і зв'язок пілота з

сигнальником успішно забезпечувалася радіостанціями "Затока" і "Карат". Розроблена технологія рекомендувалася для широкого застосування у виробництві.

За результатами проведених досліджень з 1967 по 1970 роки була розроблена технологія малооб'ємного авіаційного обприскування лісів у боротьбі з комплексом листогризучих шкідників, а також у боротьбі з сибірським шовкопрядом. Проведено випробування нових способів боротьби з шкідливими комахами із застосуванням хлорорганічних і фосфорорганічних сполук інсектицидів, а також ентомопатогенних мікроорганізмів. При цьому основна увага приділялася питанням вдосконалення існуючої технології авіаційно-хімічних робіт, зокрема, наземної сигналізації з використанням радіозасобів, а також підвищенню продуктивності авіаційної техніки.

Авіаційно-хімічна боротьба з хвойно- і листогризучими та шкідниками лісу - найбільш ефективний метод захисту від комах на великих площах. Він має ряд переваг у порівнянні з іншими методами боротьби, тому що повністю ліквідує популяцію шкідливих комах.

Однак найпоширеніший хімічний метод захисту має і ряд негативних сторін: знищення біогеоценозів і накопичення отрутохімікатів, в організмі людини і тварин. Цих недоліків позбавлено мікробіологічне обприскування, як один з методів біологічної боротьби з комахами.

Біологічний спосіб боротьби є більш перспективним, він тільки розвивається і виробництво не має в своєму розпорядженні достатньої кількості ефективних біологічних препаратів, щоб успішно боротися з шкідниками лісів. Біологічний метод з року в рік знаходить все більш широке застосування у захисті рослин.

У 1973 році була проведена виробнича перевірка технології біологічного методу боротьби з використанням вертольота Мі-2 на лісосмугах дуба та літака Ан-2 в лиственічниках із застосуванням суспензій ентобактеріна, гомеліна, дендробациліна і інсектіна. Методика і техніка випробувань не

мали істотних відмінностей від методик, розроблених у 1972 році, за винятком визначення смертності гусені шкідника в лісосмугах.

Учасники впровадження та члени Комісії з державних випробувань застосування бактеріальних препаратів в боротьбі з гризунами хвої шкідниками лісу відзначили, що, враховуючи позитивні результати дослідної перевірки та умови їх проведення, доцільно продовжити роботи з впровадження авіаційного методу в наступні роки.

За результатами проведених досліджень у 1973 р. були складені рекомендації щодо застосування ентобактеріна проти листогризучих лускокрилих у захисних лісонасадженнях із авіаційної біологічної боротьби з сибірським шовкопрядом в хвойних лісах із застосуванням інсектина. У 1974 році Комісією з випробувань при Держлісгоспі рекомендовано включити випробувані бактеріальні препарати в список хімічних і бактеріальних засобів захисту лісу від шкідників і хвороб, дозволених для застосування в лісовому господарстві. Пізніше була написана "Інструкція з технології авіаційно-бактеріологічного обприскування захисних лісосмуг проти шкідливих комах".

Проведені дослідження показали необхідність вдосконалення біологічного методу боротьби з шкідливими комахами лісу: зниження норм витрати на 1 га суспензій бакпрепаратами, випробувань малих норм біологічних препаратів не тільки з плоскоструменевими форсунками, але й тих розпилювачів, що обертаються, випробувань інших перспективних біопрепаратів роздільно або в поєднанні один з одним.

Великий обсяг робіт з авіаційного захисту лісу від шкідників хвороб проводився шляхом розробки технології ультрамалооб'ємного авіаційного обприскування. Так, наприклад, в 1975 році проведено дослідження з розробки технології ультрамалооб'ємного обприскування лісів (норма менше 5 л / га) фосфороорганічними інсектицидами та проведено дослідно-виробниче обприскування лісів олійними суспензіями біологічних препаратів. У результаті досліджень була розроблена технологія

ультрамалооб'ємного авіаобприскування лісів з використанням літаків Ан-2, Ан-2М і вертольота Ка-26 з обертовими розбризкувачами з нормою витрати нерозбавлених концентратів емульсій заводських препаратів 2,0-3,0 л / га, а норми витрати рідини бактеріальних препаратів знижено з 50 до 15 л / га (зниження ефективності за рахунок використання в якості носіїв крапель замість води дизельного палива); встановлена кореляційна залежність між технічною ефективністю авіаобробок і метеоумовами. Було встановлено, що ультрамалооб'ємне обприскування дозволяє ліквідувати осередки шкідливих комах на великих площах в найбільш уразливий для них період часу, а продуктивність у порівнянні зі звичайним обприскуванням зростає більше ніж у 2,5 рази. У результаті досліджень, проведених у 1971-1975 роках, була розроблена технологія авіаційного обприскування вогнищ хвойно- і листогризучих комах лісу і лісосмуг водними суспензіями препаратів - інсектина, дендробациліна, ентобактеріна.

У період проведення льотних досліджень у 1976-1980 роках була визначена ефективність вітчизняних бактерійних та вірусних препаратів в боротьбі зі шкідливими комахами з групи хвойно- і листогризучих у встановлені оптимальної норми витрати суспензій бактеріальних препаратів. Було випробувано авіаційну обприскуючу апаратуру при біологічному захисті лісів, визначені фізико-хімічні властивості: суспензій бактеріальних препаратів та оцінено їх придатність для використання авіаційної техніки при захисті лісів.

У 1986 році НДІ ЗАНГ ЦА спільно з науковими і виробничими організаціями займалися розробкою авіаційних технологій застосування біопрепаратів з метою знищення різних шкідливих для лісу комах. Була розроблена і введена в дію "Інструкція з технології авіаційного обприскування полезахисних лісосмуг ентобактеріном". Виробнича перевірка авіаційного способу обробок лісосмуг водною суспензією ентобактеріна і дендробациліна окремо і в поєднанні з малими дозами

хлорофосу 80%-го показали високу технічну ефективність. Загибель листогризучих шкідників досягала 96%.

У результаті проведених досліджень виявлено перспективність та ефективність авіавикористання вітчизняних бактеріальних препаратів дендробациліна, бітоксубацилін проти шовкопряда. У денних випробуваннях було підтверджено перевагу нових режимів польоту літака Ан-2 з відхиленими закрилками на 50 при швидкості польоту літака під час обприскування 145-150 км / год на відміну від раніше прийнятої технології, при якій польоти виконували на швидкості 160 км / год з прибраними закрилками, поліпшена рівномірність покриття оброблюваної поверхні, збільшено кількість крапель і об'єм препарату на одиницю площі, зменшена випаровуваність крапель.

Одним з найнебезпечніших шкідників листяних лісів є непарний шовкопряд. Проти цього виду шкідника вишукувалися способи боротьби, одним з яких був метод статевої дезорієнтації, який полягає в обробці вогнищ розмноження непарника феромонів шкідника (діспарлюор) у період метеликів.

У 1978 році були проведені дослідження з авіаобробки вогнищ непарного шовкопряда синтетичними атрактантами з метою дезорієнтації самців і зниження чисельності непарного шовкопряда. Атрактанти вносили в насадження шляхом суцільного розсіву препаративної форми по всій площі за допомогою вертольота Ка-26, обладнаного серійним обпилювачем. В якості носія феромонів використовували мілкодисперсний керамзит.

Витрата носія феромонів становила 1 і 5 кг / га, висота польоту літака Ан-2 над лісом 20 і 40 м, ширина робочого захоплення - 20 і 30 л. Мікродозатор забезпечує внесення гумової крихти в ліси з витратою не більше 5кг/га. Були поставлені завдання з подальшим дослідженням у розробці технології внесення стандартної гумовокрихти з феромонів у вогнища масового розмноження хвойно- і листогризучих комах з метою дезорієнтації самців.

У 1984 році на підставі матеріалів досліджень були розроблені "Методичні вказівки з обліку результативності застосування бактеріальних інсектицидів проти основних хвоелистогризунів лускокрилих". У 1986 році були розроблені та введені в дію "Методичні вказівки з виробничої перевірки авіаційного застосування біологічних препаратів проти шкідливих лісових комах", які були призначені для виробничої перевірки технології на підприємствах цивільної авіації та лісового господарства.

Якщо на початку розвитку авіаційного методу важливо було отримати технічний ефект, то в подальшому це не стало задовольняти виробництво лісозахисту та дослідження були спрямовані на підвищення економічної доцільності проведення робіт. А в даний час основним критерієм оцінки технології хімічного захисту виступає її відповідність зростаючим вимогам природоохорони. Тому застосовується технологія авіаційного лісозахисту, незважаючи на її високу ефективність і продуктивність вона потребувала подальшого доопрацювання і вдосконалення. Остання стосується як до технічних засобів розпилу і доставки рідких препаратів до об'єктів обприскування, так і вибору оптимальних умов обробок вогнищ розвитку шкідливих комах і до токсичності інсектицидних препаратів.

У 1985 році НДІ ЗАНГ ЦА були проведені комплексні дослідження з метою розробки досконаліших авіаційних способів боротьби зі шкідниками лісу з використанням перспективних хімічних засобів. У результаті досліджень з використанням літака Ан-2 встановлена висока біологічна ефективність ряду нових фосфорорганічних і піретроїдних препаратів, смертність комах досягала 82-100%. Така ж ефективність виявилася і при використанні гормонального препарату димілін і бактеріального - лепідоцид. Комплексними дослідженнями обґрунтовано скорочені карантинні терміни для піретроїдних препаратів. Встановлена оптимальна висота польоту 10-15 м над вершинами дерев, ширина робочого захвату при УМО - 60 м, а при слабкому бічному вітрі - 80 м. За результатами досліджень була написана інструкція по технології авіаційно-хімічного захисту лісів від хвойно- і

листогризунів комах і складені технологічні карти для впровадження технологій в лісовому господарстві країни.

Створення постійної лісосировинної бази для целюлозно-паперової промисловості, а також зростаючі обсяги лісовідновлювальних робіт і захисного лісорозведення в країні вимагають більшого: кількості високоякісного насіння з необхідними спадковими властивостями. Проблема заготівлі лісового насіння вирішується шляхом інтенсифікації лісонасінєвих господарства, широкомасштабними роботами з обліку генетичного фонду головних лісоутворюючих порід створення спеціалізованих лісонасінєвих підприємств та ін Листогризучі комах - філлофагі і шкідники насіння - карпофаги пошкоджують листя, хвою, квіти і плоди, завдають серйозної шкоди лісонасінєвим господарствам. Тому підприємства лісового господарства проводять велику роботу з використанням авіації по захисту врожаю насіння хвойних та інших порід.

На цих видах робіт поруч з літаками раніше використовували вертольоти Мі-1 і Ка-15, застосування яких дозволило вести авіахімроботи у важкодоступних гірських лісах. Метою досліджень було підвищення виходу насіння з шишок ялини і підвищення врожаю шишок шляхом забезпечення захисту генеративних органів цієї породи від комплексу шкідників. При випробуванні досліджень розроблявся метод обприскування лісу для боротьби з шкідниками шишок і насіння ялини.

У результаті досліджень було встановлено, що авіаційний метод обробки насінєвих ділянок ялини є єдино можливим, оскільки наземні машини не можуть бути використані для обприскування високостовбурних плодоносних деревостанів. Застосування вертольота є найбільш прийнятним технологічним варіантом для обробки постійних і тимчасових лісонасінєвих ділянок, які займають порівняно невеликі площі. Оптимальна швидкість польоту вертольота при виконанні цих видів робіт виявляє 40-50 км / год, висота польоту 10 м над пологом лісу з використанням серійної апаратури вертольота з шириною робочого захоплення обприскування 25 м при

швидкості вітру не перевищує 5 м / с. Виробнича перевірка показала, що авіахімічний спосіб захисту шишок і насіння ялини за допомогою вертольота Мі-1 НХ і системних інсектицидів (Бі-58) є ефективним методом, і він був рекомендований для широкого впровадження у виробництво.

За результатами досліджень була підготовлена інструкція по технології авіаційного захисту врожаю лісового насіння головних лісоутворюючих порід.

У 1987-1989 роках була проведена дослідно-виробнича перевірка технології авіаційного застосування нових інсектицидів проти вогнищ американського білого метелика з використанням вертольотів Мі-2, Ка-26 і літака Ан-2 на площі 1600 га. Параметри мікробіологічного захисту лісу були при цьому такі: норма витрати водної суспензії - 50 л / га, лепідоцид - 0,8 кг / га, бітоксубацилін - 1,5 кг / га; на робітника захоплення при обробці з літака - 40 м, з вертольотів - 3 м, швидкість польоту вертольотів - 80 км / ч. Обприскування лісу рекомендувалося проводити по першому і другому поколінням розвитку американського білого метелика. Необхідність обробки та її кратність повинна визначатися фахівцем із захисту лісу.

Всі розробки технології застосування авіаційної техніки по захисту лісів від шкідників і хвороб були спрямовані в основному на визначення оптимальних норм внесення різних препаратів визначення агротехнічних характеристик, режимів польоту, які використовуються, а також способів сигналізації в процесі виконання авіаробіт над лісовими масивами.

Рішення задач по захисту лісу від шкідників і хвороб у наступні роки проводилося з метою підвищення технічної ефективності авіаційного біологічного методу, екологічної безпеки продуктивності авіаційної техніки.

Сучасний технічний і біологічний стан лісів потребує проведення додаткових досліджень з вдосконалення вже розроблених технологій з урахуванням появи нових пестицидів і технічних авіаційних засобів.

Як відомо, в лісовому господарстві для формування бажаного складу порід насаджень застосовують рубки догляду, знищуючи небажану

деревинну рослинність. У лісовому господарстві рубки догляду в основному проводяться вручну, а в сільському господарстві практикується механічна корчування дерев і чагарників. Однак ці способи не завжди виправдовують себе з огляду на недосконалість машин, низької продуктивності праці, високої вартості робіт і, крім того, неможливості застосування машин на деяких ділянках (у горах з крутими схилами і в заболоченій місцевості).

Останнім часом все більшого значення набуває хімічний метод боротьби з небажаною рослинністю, як найбільш продуктивний і дешевий у порівнянні з механічним. Хімічний метод має низку переваг, з яких найбільш важливим є здатність пошкоджувати кореневу систему, що затримує або повністю виключає відростання порослі.

Можливість широкого використання хімічного методу боротьби з деревно-чагарниковою рослинністю була визначена на початку 40-х років з відкриттям речовин з групи хлорзаміщених феноксиоцтових кислот. За силою токсичної дії на певні рослини ці препарати в кілька разів перевершують хлорати, амініні солі та інші раніше відомі арборициди.

У 1965-1966 роках були проведені роботи з відпрацювання авіаційно-хімічного методу боротьби з деревно-чагарниковою рослинністю на трасах високовольтних ліній електропередачі за допомогою вертольота Мі-1НХ та літака Ан-2. При цьому вирішувались наступні завдання:

- виявлення можливості роботи вузькозахватного розпилювача рідини на трасах ЛЕП за допомогою літака Ан-2;
- визначення можливості виробництва польотів вертольота Мі-1НХ над лініями електропередачі 110-500 кВ;
- виявлення можливості використання вертольоту Мі-1НХ на боротьбі з деревно-чагарниковою рослинністю на трасах ЛЕП в гірській місцевості;
- визначення ефективності авіаційно-хімічного методу боротьби з деревно-чагарниковою рослинністю за допомогою вертольота Мі-1НХ бутиловим ефіром 2,4 Д на трасах ЛЕП в гірській місцевості;

- підготовка матеріалів для складання інструкції авіахімічної обробки трас ЛЕП в гірській місцевості за допомогою вертольотів.

У результаті проведених досліджень рекомендувалися польоти з авіахімічних обробок трас ЛЕП у горах за допомогою вертольота Мі-1НХ на висоті 20 м над опорами ліній електропередач напругою 500 кВ при попутному і зустрічному вітрі до 3 м / с, уздовж горизонталей схилів гір на швидкості від 40 до 80 км / год; вниз по схилу на швидкості 40-60 км / год з вертикальною швидкістю зниження 4-5 м / с при куті нахилу траєкторії польоту 15°, а при обробці по схилу на швидкості 60 км / год при куті нахилу траєкторії за вертольота 10°. Авіаобприскування трас ЛЕП шириною до 60 м рекомендувалося проводити тільки хвостовою штангою обприскувача вертольота. Вузькозахватний розпилювач рідини на літаку Ан-2 рекомендувалося застосовувати для обробки трас ЛЕП шириною від 40 до 50 при ширині захоплення понад 50 м можна застосовувати серійну апаратуру при попутному і зустрічному вітрі до 3 м / с. У результаті проведених випробувань були отримані необхідні дані для розробки "Інструкції по авіахімічній обробці ЛЕП".

Технології добрив лісу. Зростання значення лісу та сучасний стан природних фітоценозів ставлять проблему вище продуктивності лісів до числа найважливіших завдань лісогосподарського виробництва. Порівняно новим і перспективним способом вирішення цього завдання, що доповнює відомі лісничі методи активного впливу на середовище і деревинну рослинність, є добриво лісів. Відомо, що добриво у великій мірі сприяє збільшенню поточних приростів деревних порід у насадженнях, підвищенню врожайності насіння і посилення інших корисних секцій лісу.

Специфічні умови ведення лісового господарства майже повністю виключають можливість використання наземної техніки для внесення добрив на великих площах. Ручне розсівання є дуже трудомісткою і малопродуктивною роботою. Тому авіацію можна розглядати як найбільш перспективну службу, здатну надати величезну допомогу лісовому

господарству у підгодівлі насаджень мінеральними добривами. Позитивний досвід використання авіаційної техніки на удобренні лісів є в Скандинавії, США та інших державах.

Метою досліджень була розробка авіаційного способу підвищення продуктивності лісів шляхом внесення мінеральних добрив, а в завдання внесені наступні питання: організація та проведення підготовки початкових робіт на лісових ділянках, а також робіт з обслуговування агротехніки; проведення облікових робіт; визначення продуктивності літака Ан-2 при оптимальному режимі його використання; встановлення економічної ефективності авіапідкормки лісів мінеральними добривами.

Технологія внесення мінеральних добрив з літака Ан-2 на лісогористих площах була розроблена в нашій країні в 1977 році. Далі Союзгіпролісхозом щорічно вносилися добрива на площі 10-120 тис. га авіаційним і ручними способами. Оскільки ручний спосіб досить трудомісткий, вимагає відволікання від інших лісогосподарських робіт великої кількості робітників і не продуктивний, а наземну техніку використовувати неможливо, тому питанням розробки технології застосування літака Ан-2 і вертольотів Ка-26 і Мі-2 приділялася велика увага. Тому було розроблено технологію внесення мінеральних добрив на лісову покриту площу з вертольотів Ка-26 і Мі-2 із застосуванням відцентрового розкидача до вертольота Ка-26, (В. М. Агарков, В. Ф. Кобзар). Проведені дослідження по застосуванню відцентрового розкидача до вертольота Ка-26 на внесення мінеральних добрив в соснові деревостани показали високу якість і надійність роботи розкидача. При нормі витрати 400 кг / га гранульованої аміачної селітри при швидкості польоту гелікоптером га 80 км / год, висоті польоту над пологом лісу 10 м і шириною робочого захоплення 14 м забезпечувався рівномірний розподіл добрива по поверхні ґрунту під пологом лісу з коефіцієнтом варіації 9,2%. Кількість добрив, що затримувалася кронами середньовікових соснових деревостанів, не перевищував 18% від внесеної дози. Радіоракетна наземна сигналізація при двосторонньому зв'язку забезпечувала надійний зв'язок і точність

виконання польотів над гоном. Добриво лісів в широких масштабах з вертольота Ка-26, обладнаного відцентровим розкидачем, за умови механізації завантаження баків, є перспективним заходом і розширення сфери застосування авіації. Надалі ставилися завдання з випробування розкидувача та серійної апаратури вертольота Мі-2 на внесення добрива в смерекові ліси на різних висотах і швидкостях польоту [7].

З появою можливості внесення мінеральних добрив з повітряних суден та технічного обладнання на роботах у лісовому господарстві можуть бути розроблені нові технології або удосконалені існуючі. Науково-дослідні організації постійно працюють над вирішенням цих завдань, що дає можливість підвищити ефективність використання повітряних суден на різних видах робіт і зберігати лісові багатства країни.

За підсумками цього підрозділу можна зробити висновки, що створення технологій захисту лісових насаджень є багатоступінчавими та удосконалювалися з кожним наступним етапом.

2. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

КАФЕДРА ОАРП				НАУ. 20. 08. 68. 200 ПЗ				
Виконала	Ярошевська Я.О.			2. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Чайка Н.Г.					Д	37	21
Консульт.	Чайка Н.Г.				ФТМЛ 275.04 ОР-201Мз			
Н. контр.	Герасименко І.М.							
Зав. каф.	Разумова К.М.							

2.1. Загальна характеристика діяльності ТОВ «Авіакомпанія «Росьавія»

Основна спеціалізація компанії «Авіакомпанія «Росьавія» - надання широкого спектру авіаційних послуг як в Україні, так і за кордоном. Завдяки багаторічному досвіду роботи, починаючи з березня 2000 року та висококваліфікованому льотно-технічному складу, авіакомпанія виконує роботи будь-якої складності не лише на території України, а й за кордоном.

В даний час ТОВ «Авіакомпанія «Росьавія» має у своєму розпорядженні парк вертольотів і літаків вітчизняного та зарубіжного виробництва: Ка-32 у різних модифікаціях (А, Т, С), Мі-8 (у модифікаціях: МТВ, Т, ПС), Agusta Grand New 109SP, Agusta Westland AW139, Антонов Ан-3Т [8, 17].

Вище перераховані повітряні судна базуються на аеродромі Київ (Антонов) – Гостомель та філії Київ – (Південний), 60-й км одеської траси, вул. Київська, 172, с. Ксаверівка, Васильківський р-н, Київської області. Компанія має власний Центр технічного обслуговування і ремонту вертольотів та Пересувну лінійну станцію, яка дозволяє виконувати лабораторні перевірки за місцем базування повітряних суден. Даний центр створений відповідно до європейських стандартів та є єдиним в Україні. Він має сертифікат Державної авіаційної служби України (ДАСУ), а також молдавського і іспанського департаментів авіації по стандартам JAR145.

Державна авіаційна служба України є центральним органом виконавчої влади та відповідно до Положення про Державну авіаційну службу, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 08.10.2014 № 520, є органом технічного регулювання, основними завданнями якої є: реалізація державної політики у сфері цивільної авіації та використання повітряного простору України; реалізація державної політики у сфері цивільної авіації та використання повітряного простору України; внесення пропозицій Міністрові інфраструктури щодо забезпечення формування державної

політики у сфері цивільної авіації та використання повітряного простору України; організація використання повітряного простору України; здійснення державного контролю та нагляду за безпекою цивільної авіації, нагляду за забезпеченням аеронавігаційного обслуговування [9].

Для підготовки і перенавчання льотного складу в авіакомпанії створений власний сертифікований Авіаційний навчальний центр, який розташований на аеродромі та має чинний Сертифікат №UA/TRTO-011/2016 і призначений для підготовки та навчання льотного персоналу.

У складі авіакомпанії є висококваліфіковані спеціалісти з великим досвідом роботи у галузі, новітнє устаткування та авіаційна техніка вітчизняного та закордонного виробництва. Діяльність її ведеться з неухильним дотриманням всіх необхідних норм і процедур. Компанія має чинні дозволи та допуски, а також станом на 13.05.2019, входить до Переліку авіакомпаній, які мають діючий сертифікат експлуатанта терміном до 19.12.2020 року та наразі працює над продовженням діючого сертифікату [9].





Головною метою авіакомпанії «Росьавіа» є безперервне вдосконалення якості послуг, що надаються, створення та підтримка надійних та довгострокових взаємовідносин з клієнтами. Парк повітряних суден авіакомпанії для виконання авіаційних робіт дозволяє ефективно використовувати їх для вирішення великої кількості завдань.

Види економічної діяльності:

- виробництво літальних апаратів, включаючи космічні;
- посередництво в торгівлі машинами, промисловим устаткуванням, суднами та літаками;
- авіаційні нерегулярні пасажирські перевезення;
- авіаційні нерегулярні вантажні перевезення;
- організація перевезення вантажів;
- професійно-технічна освіта.

Перелік послуг та їх опис наведено у табл. 2.1.

Послуги авіакомпанії «Росьавія» та їх опис

Послуга	Опис послуги
Пасажирські вертолітні перевезення 	Перевезення пасажирів: - транспортування делегацій і робочих груп; - екскурсії та туристичні польоти; - весільні подорожі і т.д.
Вертолітні вантажоперевезення 	Перевезення вантажів: - перевезення вантажів всередині кабіни і на зовнішній підвісі; - транспортування обладнання для геологорозвідки; - трелювання деревини.
Технічне обслуговування та ремонт вертольотів 	Центр технічного обслуговування і ремонту створений відповідно до європейських стандартів і є єдиним в Україні, сертифікованим українським департаментом авіації, а також молдавським і іспанським департаментами по стандартам JAR145. Відповідно Сертифікатам організації з технічного обслуговування, виданим українським і молдавським департаментами, ТОВ «Авіакомпанія «Росьавія» виконує оперативне і періодичне технічне обслуговування, технічне обслуговування при зберіганні, сезонне і спеціальне технічне обслуговування, роботи по продовженню ресурсів, обслуговування компонентів вертольотів.
Послуги, пов'язані зі спортивними заходами 	Якщо хтось мріє стрибнути з парашутом, чи є любителем екстремальних відчуттів і хоче зробити перший стрибок з парашутом, тоді це можна зробити в парашутному клубі «5-й Океан». Стрибки здійснюються на аеродромі «Київ - Південний», дрозони «5-й Океан», з літаків Ан-3Т і вертольотів Мі-8. За бажанням стрибок може зняти повітряний відео-оператор на відео і фото.

Інші послуги	<p>Широкий спектр авіаційних послуг</p> <ul style="list-style-type: none"> - вертолітні роботи (перевезення пасажирів, перевезення вантажів, пожежогасіння, високоточні монтажні роботи, обслуговування морських суден і бурових вишок, викидання парашутистів, пошуково-рятувальні роботи, аеро-, фото- і відеозйомка); - перевезення на літаках; - підготовка та перепідготовка фахівців авіаційної галузі.
--------------	--

Практика показує, що продукція більшості українських підприємств користується попитом лише всередині країни. Це пов'язано з тим, що якість послуг, які надають вітчизняні компанії, значно нижча за міжнародну. Саме тому необхідно прагнути до підвищення якості надання послуг та виконання робіт, щоб мати змогу конкурувати з іншими компаніями на ринку авіаційних робіт і послуг (АРП).

Ефективність стану та використання парку є найважливішим чинником успішної діяльності авіакомпанії. Проте не менш важливим є кадровий склад підприємства. Персонал авіакомпанії «Росьавіа» складається з досвідчених та висококваліфікованих спеціалістів авіаційної галузі.

Усвідомлюючи важливість кадрового менеджменту у контексті забезпечення успішної діяльності у майбутньому, компанія «Росьавіа» керується наступними принципами управління персоналом: створення та збереження команди досвідчених фахівців, сприяння постійному розвитку через навчання, високий рівень соціальної відповідальності, створення найбільш комфортного та безпечного робочого середовища.

2.2. Аналіз використання повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Росьавіа»

Всі ПС, що використовуються авіакомпанією «Росьавіа» для виконання визначених регламентом робіт, входять до Переліку повітряних суден, що схвалені для експлуатації в ЦА України, опублікованого ДАСУ станом на 01.02.2019 [17].

Вертольоти Ка-32С, Ка-32Т та Мі-8МТВ-1 належать британській компанії Artic Group LP. Авіакомпанія «Росьавіа» відома на українському ринку саме тим, що для виконання більшості робіт використовує саме вертолітну техніку.

Agusta Westland AW109SP Grand New – сучасний легкий пасажирський вертоліт, оснащений двома газотурбінними двигунами Pratt & Whitney з системою електронного управління. Вертоліт оснащений новітньою навігаційною і супутниковою системою для польотів у будь-яких погодних умовах.

Салон вміщає 5-7 пасажирів, має великий вантажний відсік. Мобільність інтер'єру пасажирського салону дозволяє бути модифікованим в залежності від побажань VIP-замовників.

Agusta Westland AW139 – це італійський багатоцільовий вертоліт, за допомогою якого виконуються VIP-перевезення як корпоративний транспорт, що може перевозити до восьми пасажирів та обладнаний додатковою звукоізоляцією. Вертоліт має достатньо великий багажний відсік, до якого можна дістатися як із середини, так і ззовні ПС. Вертоліт виконаний за одногвинтовою схемою з чотирилопатеvim рульовим гвинтом та трьохпорним шасі. Силова установка вертольоту складається з двох турбовальних двигунів Pratt & Whitney Canada PT6C-67C.

Вертоліт Ка-32 – це радянський багатоцільовий вертоліт, який може виконувати польоти в будь-який час року за правилами візуальних польотів

та польотів за приладами вдень і вночі над водним простором, в малоорієнтовній і гірській місцевостях, а також у складних метеорологічних умовах. Особливістю його також є можливість виконувати польоти по трасах різної складності, а також в місцевості без орієнтирів. Вертоліт може здійснювати зліт та посадку як на обладнаних радіотехнічними засобами майданчиках, так і на необладнаних.

Вертоліт Ка-32 – це вертоліт співвісної схеми з двома несучими гвинтами, обладнаний двома турбовальними двигунами типу ТВ3-117ВМА, з чотирьохопорним шасі та хвостовим оперенням з двома кілями. Екіпаж ПС включає від одного до трьох чоловік [10].

Модифікація Ка-32С використовується авіакомпанією для транспортування вантажів на зовнішній підвісці, пошуково-рятувальних робіт, обслуговування морських суден і бурових платформ та вишок на континентальному шельфі, а також ведення льодової розвідки. Модифікація Ка-32Т експлуатується у якості засобу для перевезення вантажів масою до 4т всередині кабіни та до 5т на зовнішній підвісці.

Вертоліт Мі-8МТВ-1 – це багатоцільовий вертоліт, створений на базі Мі-8Т, який може експлуатуватися у будь-яких кліматичних та метеорологічних умовах у температурному діапазоні від мінус 50°С до +50°С. Вертоліт допущений до виконання польотів в різних фізико-географічних умовах за правилами візуальних польотів та правилами польотів за приладами вдень і вночі по обладнаних, малообладнаних, необладнаних трасах ЦА і за маршрутами поза трасами, над місцевістю без орієнтирів, як з обладнаних радіотехнічними засобами ЗПМ, так і необладнаних, а також ЗПМ, підібраних з повітря. В основному даний тип ПС застосовується для перевезення пасажирів та вантажів всередині кабіни (до 4т), транспортування вантажів на зовнішній підвісці (до 5т), а також будівельно-монтажних, аварійно-рятувальних робіт, боротьби з лісовими пожежами та десантування парашутистів.

Вертоліт Мі-8Т – транспортний вертоліт радянського виробництва, який може виконувати польоти в умовах будь-якого рівня складності. Польоти можуть виконуватися в різних метеорологічних та кліматичних умовах. Вертоліт може експлуатуватись як на обладнаних радіотехнічними засобами ЗПМ, так і на необладнаних [11].

Вертоліт призначений для транспортування пасажирів і вантажів вагою до 4 т всередині кабіни, а також для транспортування вантажів вагою до 3 т на зовнішній підвісці, будівельно-монтажних робіт, патрулювання та моніторингу трубопроводів і ліній електропередач (ЛЕП).

Вертоліт Мі-8Т – це вертоліт одногвинтової схеми з п'ятилопатеvim несучим та трилопатеvim рульовим гвинтом, оснащений двома газотурбінними двигунами типу ТВ2-117А. Екіпаж ПС складається з трьох чоловік.

Літак Ан-3Т – це легкий багатоцільовий літак вітчизняного виробництва, створений на базі ПС Ан-2, призначений для транспортування вантажу вагою до 1800 кг та 4 пасажирів зі швидкістю 220-255 км/год. Силова установка ПС представлена турбогвинтовим двигуном ТВД-20.

У пасажирському варіанті літака можуть бути встановлені м'які відкидні крісла, є містке багажне відділення. Також салон обладнаний тепло- і звукоізоляцією.

У модифікації для патрулювання літак може перевозити вантаж, а також до 12 парашутистів із можливістю їх десантування. Крім звичайного шасі можлива установка поплавців і переобладнання Ан-3Т в літак, пристосований для гасіння лісових пожеж. Конвертація літака проводиться в умовах авіаційно-технічної бази авіапідприємства.

У табл. 2.2 представлені основні льотно-технічні характеристики ПС авіакомпанії, зазначених вище.

**Основні льотно-технічні характеристики парку
ПС ТОВ «Авіакомпанія «Росьавія»**

Показники	AW109SP	AW139	Ка-32С	Ка-32Т	Мі-8 МТВ-1	Мі-8Т	Ан-3Т
1	2	3	4	5	6	7	8
Максимальна злітна маса, кг	3175	6400	11400	11000	13000	12000	5800
Максимальне комерційне завантаження (всередині кабіни), кг	800	2132	3300	3500	4000	4000	1800
Максимальне комерційне завантаження (на зовнішній підвісці), кг	—	—	5000	5000	5000	3000	—
Максимальна швидкість, км/год	311	310	250	250	250	250	255
Крейсерська швидкість, км/год	289	306	230	220	230	225	230
Дальність польоту, км	800	1061	570	670	1000	600	1140
Максимальна висота польоту, м	3536	3536	5000	5000	6000	6000	3900

Відомості таблиці 2.2 свідчать про те, що вертольоти Ка-32С та Мі-8МТВ-1 можуть транспортувати більші маси вантажу на зовнішній підвісці, а вертоліт Мі-8Т – всередині кабіни. Саме це вказує на доцільність використання цих вертольотів для виконання будівельно-монтажних та інших робіт, які потребують транспортування важких та габаритних вантажів. Порівняння максимального комерційного завантаження повітряних суден авіакомпанії «Росьавія» представлена на рис. 2.1.

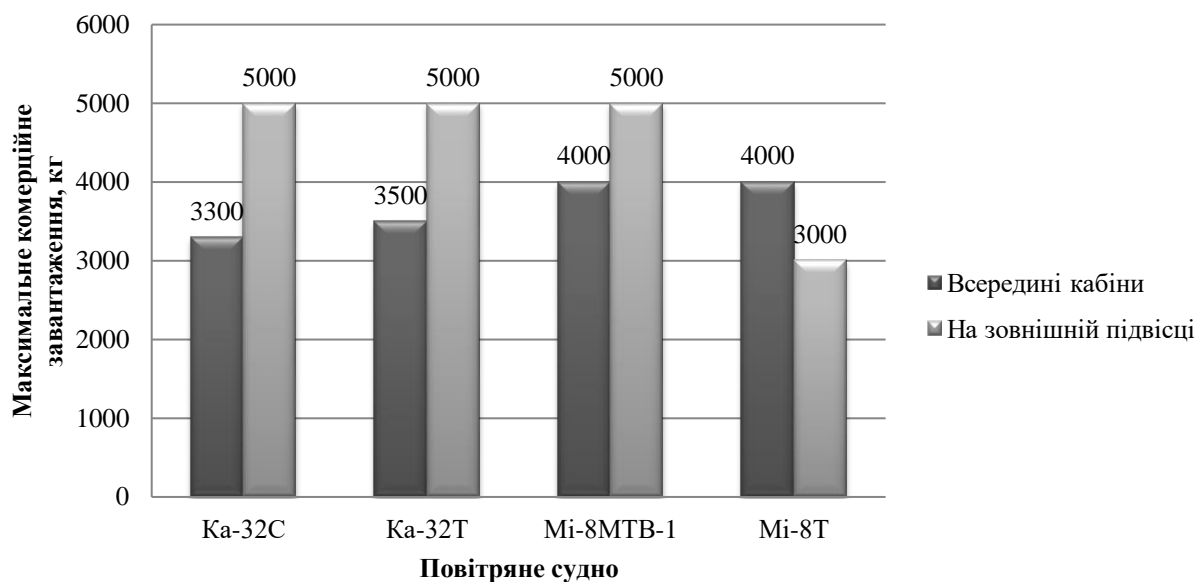


Рис. 2.1. Динаміка показників максимального комерційного завантаження ПС авіакомпанії

Ефективність використання повітряних суден на певних видах робіт визначається його максимальною дальністю польоту, що показано на рис. 2.2.

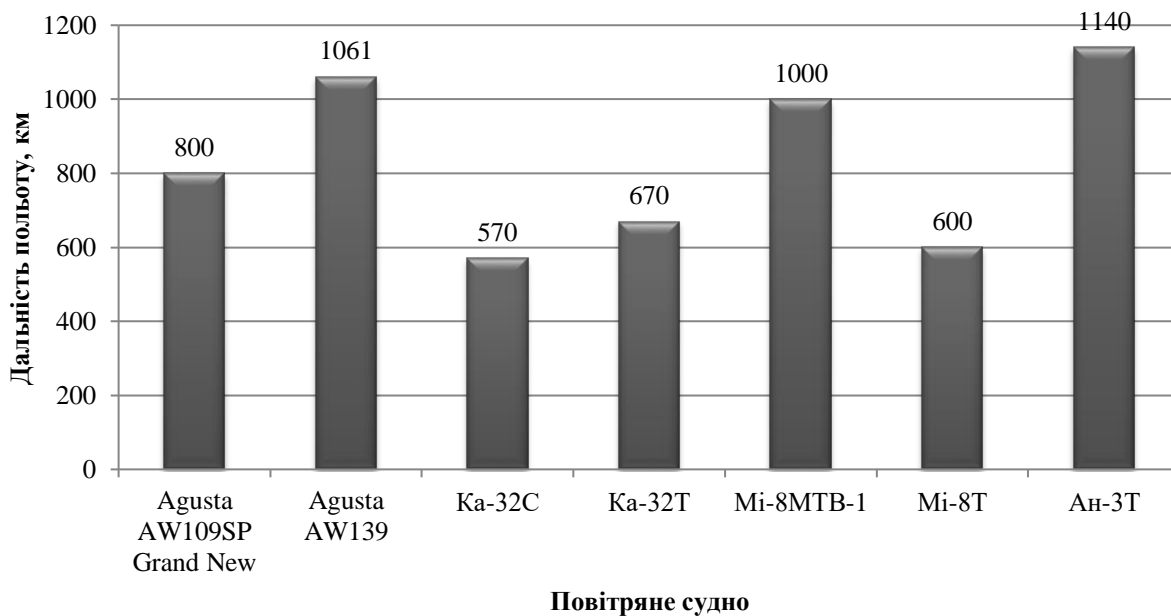


Рис. 2.2. Дальність польоту за типами ПС авіакомпанії

З рисунку видно, що серед пасажирських ПС авіакомпанії найменшою дальністю польоту володіє вертоліт Agusta AW109SP Grand New, а найбільшою – Agusta AW139. Серед багатоцільових вертольотів найменшу дальність польоту має Ка-32С, а найбільшу – Мі-8МТВ-1, що робить його експлуатацію ефективнішою серед інших подібних вертольотів авіакомпанії.

Отже, авіакомпанії «РосьАвіа» при визначенні повітряних суден відповідно виконання певного виду авіаційних робіт необхідно враховувати вищенаведені характеристики, що дасть можливість підвищення ефективності їх використання. Також можна зробити узагальнення, що наявні повітряні судна авіакомпанії «РосьАвіа» дають можливість здійснювати майже весь перелік авіаційних робіт.

2.3. Аналіз виробничо-фінансової діяльності ТОВ «Авіакомпанія «Росьавіа»

Метою аналізу виробничо-господарської діяльності є оцінювання рівня ефективності застосування виробничих ресурсів для виробництва і реалізації продукції, виявлення ефективності операційної діяльності підприємства.

Основним видом діяльності, яким займається авіакомпанія, є надання авіаційних послуг (нерегулярні пасажирські та вантажні перевезення, авіаційні роботи, послуги з ТО АТ). Характер надання послуг переважно сезонний, пік якого припадає на весняно-літній період.

Основний ринок збуту авіакомпанії – це регіони України. Деякі послуги «Росьавіа» експортує у країни Йорданію та Молдову.

Спад в економіці держави, що почався з 2014 року, значною мірою вплинув на кількість послуг, що надаються. Кількість та обсяги надання послуг у 2018 році збільшилися у порівнянні з попередніми роками, проте не достатньо, щоб досягти того рівня, який був до кризи.

Річний наліт годин, виконаний ТОВ «Авіакомпанія «Росьавія» у 2013-2019 рр. представлений на рис. 2.3.



Рис. 2.3. Річний наліт годин ТОВ «Авіакомпанія «Росьавія» у 2013-2019 рр.

Основні чинники, що негативно впливають на розвиток та діяльність компанії:

- нестабільність економічної ситуації у країні;
- підвищення рівня конкуренції на ринку АРП;
- зростання цін на ПММ;
- значний рівень зносу основних засобів та застарілість

використовуваної АТ. Для здійснення своєї діяльності компанія використовує власні основні засоби, а також бере ПС у лізинг у британської компанії Artic Group LP. Аеродромні споруди мають близько 20% зносу. Обладнання має близько 60% зносу. АТ має близько 85% зносу: найновіше ПС було виготовлене у 2011 році (Agusta AW139), найстаріше – 1987 (Ka-32T). Інші основні засоби мають близько 40% зносу.

Наявність обладнання, яке має певний рівень зносу, веде до його постійного ремонту та заміни, що, в свою чергу, збільшує рівень витрат та собівартість послуг.

Серед проблем, що впливають на діяльність компанії, важливу роль також відіграє низька платоспроможність населення, що веде до зниження кількості замовлень та обсягів виконання АРП. Це змушує компанію знижувати ціни на продукцію, що негативно відображається на основних фінансових показниках підприємства.

2.3.1. Аналіз фінансово-економічної діяльності ТОВ «Авіакомпанія «Росьавія»

Головною метою виробничої діяльності підприємства є отримання доходу за рахунок збільшення обсягів виробництва та реалізації продукції, нарощування власного капіталу й забезпечення стійкого фінансового стану.

Фінансово-економічний аналіз зорієнтований на оцінювання фінансового стану, фінансових результатів та надає можливості розробки заходів щодо підвищення ефективності діяльності підприємства [12].

Для проведення аналізу фінансового стану використовується фінансова звітність підприємства. У табл. 2.3 викладені дані фінансової діяльності авіакомпанії за 2015-2019 роки.

Таблиця 2.3

Доходи ТОВ «Авіакомпанія «Росьавія» за 2015-2019 роки

№ з/п	Статті звіту	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Доходи від операційної діяльності, тис. грн	2305	2512	2734	2958	3034
2	Чистий дохід від реалізації послуг, тис. грн	1558	1699	1826	1943	1995

3	Інші операційні доходи, тис. грн	747	813	908	1015	1039
4	Доходи від фінансової діяльності, тис. грн	22	24	26	29	29
5	Інші доходи, тис. грн	34	36	37	39	39
6	Усього, тис. грн	2361	2572	2797	3026	3102

Загальний дохід формується з доходів від операційної діяльності, доходів від фінансової діяльності та інших доходів. У свою чергу дохід від операційної діяльності складається з чистого доходу від реалізації послуг та інших операційних доходів. Основною складовою загального доходу авіакомпанії є дохід від операційної діяльності, як основної, на яку орієнтоване підприємство [13].

Найменшу частку від загального доходу має дохід від фінансової діяльності, що включає в себе доходи від інвестування в дочірні, спільні та асоційовані підприємства, одержані від цього відсотки та дивіденди, а також доходи від інших фінансових операцій.

Наглядно фінансові показники доходів від операційної діяльності за 2015-2019 роки представлена на рис. 2.4.

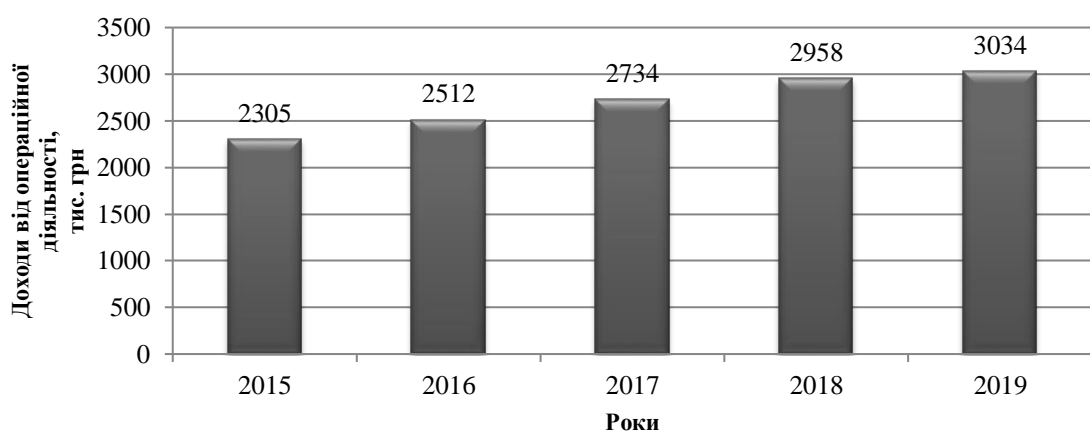


Рис. 2.4. Динаміка доходів від операційної діяльності за період 2015-2019 рр.

З огляду на дані рис. 2.4 видно, що у період з 2015 по 2019 роки доходи авіакомпанії від операційної діяльності збільшувались. Причому у 2016 році доходи зросли на 8,2% у порівнянні з попереднім роком, у 2017 – на 8,1% у порівнянні з 2016 роком, у 2018 – на 7,5% у порівнянні з 2017 роком, а у 2019 – на 2,5% у порівнянні з 2018 роком. Якщо порівнювати 2019 рік з базовим 2015 роком, то бачимо зростання доходів у 1.3 рази. Але бачимо, що у 2019 році відсоток зростання доходу від операційної діяльності різко зменшився. Це може бути пов'язано з падінням попиту на авіаційні роботи в Україні у зв'язку зі складною політичною та економічною ситуацією.

Що стосується витрат авіакомпанії «Росьавія», то ми можемо спостерігати щорічне їх зростання. Такий стан може призвести до зменшення прибутку у випадку зниження обсягів виконаних робіт. Витрати авіакомпанії «Росьавія» за 2015-2019 роки наведені у табл. 2.4

Таблиця 2.4

Витрати ТОВ «Авіакомпанія «Росьавія» за 2015-2019 роки

№ з/п	Статті звіту	Роки				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Витрати операційної діяльності, тис. грн	1985	2089	2232	2401	2639
2	Витрати на обслуговування, тис. грн	1015	1063	1152	1265	1390
3	Адміністративні витрати, тис. грн	794	849	899	950	1057
4	Інші операційні витрати, тис. грн	176	177	181	186	192
5	Витрати фінансової діяльності, тис. грн	30	30	30	30	30
6	Усього, тис. грн	2015	2119	2262	2431	2669

Загальні витрати підприємства складаються з витрат операційної діяльності та витрат фінансової діяльності. У свою чергу витрати операційної діяльності формуються з адміністративних витрат, які включають витрати на управління компанією (загальні корпоративні витрати, витрати на банківські послуги, витрати на оренду, страхування майна тощо), витрат на обслуговування та інших операційних витрат.

Найбільшими є витрати на обслуговування (що зумовлюється необхідністю значних капіталовкладень на утримання, обслуговування та продовження строку льотної придатності АТ), а найменшими – витрати фінансової діяльності.

Також можна побачити, що витрати фінансової діяльності упродовж п'яти років залишалися сталими. Це свідчить про те, що авіакомпанія може прогнозувати ці витрати на наступні періоди, оскільки вона не здійснювала виплати по нарахованим відсоткам за кредитними угодами.

Наглядно динаміку зміни розміру витрат від операційної діяльності спостерігаємо на рис. 2.5.

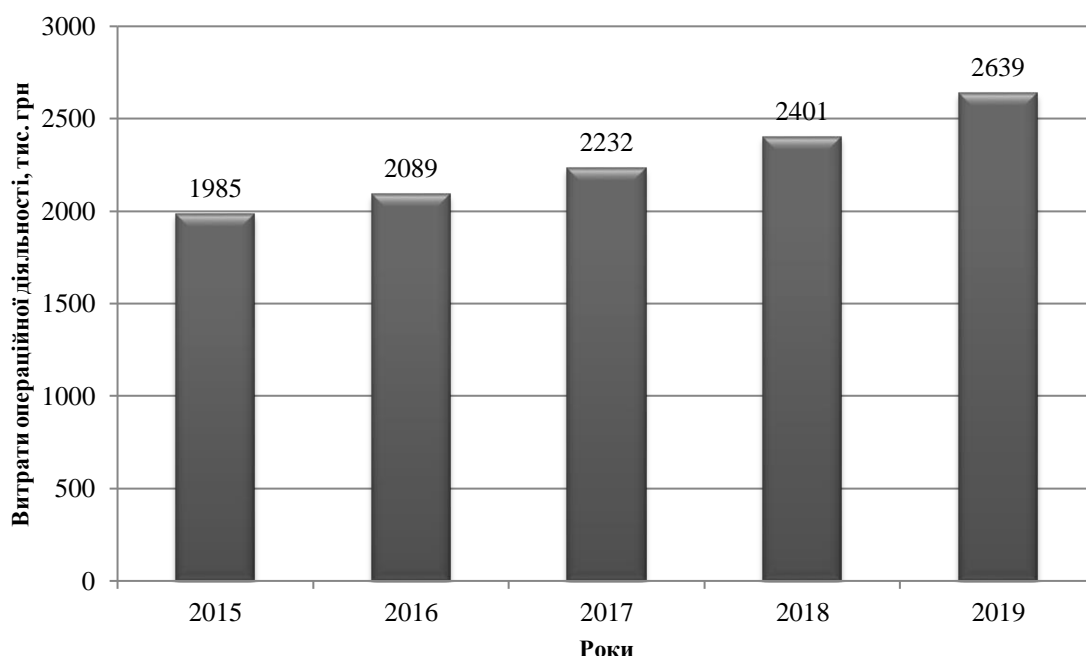


Рис. 2.5. Динаміка витрат від операційної діяльності за період 2015-2019 рр.

З рисунку бачимо, що у період з 2015 по 2019 роки витрати від операційної діяльності авіапідприємства збільшувались. Так, у 2016 році витрати збільшилися на 4,9%, у 2017 – на 6,4%, у 2018 – на 7%, а у 2019 – на 9%. Таким чином, за даними 2019 року витрати авіапідприємства зросли найбільше, причиною цього може бути необхідність значних капіталовкладень для утримання та обслуговування парку ПС.

На основі даних з табл. 2.3 та табл. 2.4 можна побудувати діаграму, що показує динаміку доходів, витрат та прибутку авіакомпанії «Росьавія» впродовж п'яти років (рис. 2.6).

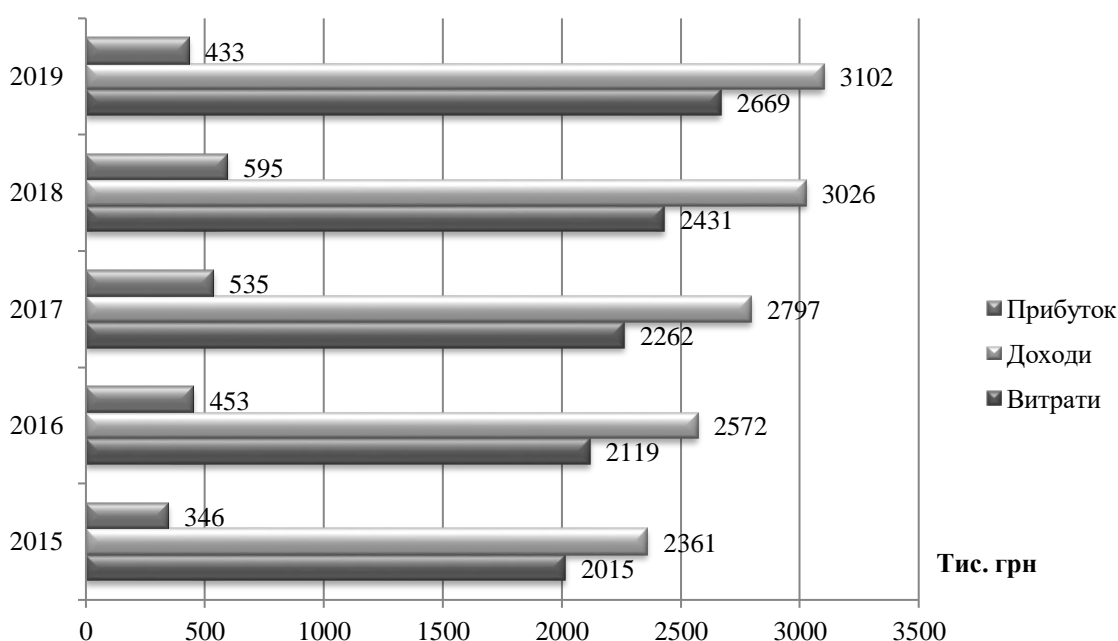


Рис. 2.6. Динаміка фінансових показників авіакомпанії за 2015-2019 роки

Виходячи з даних, викладених на рис. 2.6, можна зробити висновок, що авіакомпанія у 2015 році отримала прибуток у розмірі 346 тис. грн, у 2016 році – 453 тис. грн, у 2017 році – 535 тис. грн, у 2018 році – 595 тис. грн, у 2019 році – 433 тис. грн.

Аналіз динаміки змін доходів і витрат авіакомпанії у період 2015-2019 років показав, що її фінансовий стан є стійким, про що свідчить можливість

підприємства фінансувати свою діяльність та вчасно проводити усі необхідні виплати для забезпечення нормального функціонування.

Головною метою аналізу фінансового стану компанії є прийняття рішення про доцільне використання наявних фінансових ресурсів для забезпечення сталого розвитку та підвищення прибутку підприємства.

Фінансовий стан підприємства залежить від результатів його виробничої, комерційної та фінансово-господарської діяльності [13]. Саме тому вдале виконання фінансових та виробничих планів сприяє поліпшенню фінансового стану підприємства, у той час як недовиконання планів призводить до збільшення собівартості та зменшення прибутків і, врешті решт, здійснює негативний вплив на фінансову діяльність.

2.4. Аналіз конкурентного середовища

Аналіз конкурентного середовища авіакомпанії проводиться для визначення сильних та слабких сторін конкурентів і на основі цього приймати рішення щодо розробки ефективної стратегії для забезпечення конкурентоздатності послуг авіапідприємства, що надаються.

Провести аналіз усіх конкурентів на ринку дуже складно. Тому спочатку треба проаналізувати прямих конкурентів, а потім, при можливості, потенційних. До прямих відносяться підприємства, що діяли на даному ринку і раніше, а до потенційних – підприємства, що провадять диверсифікацію діяльності та розширюють асортимент пропонованих робіт і послуг, а також нові компанії, що лише входять на цей ринок [14].

Практика показує, що більшість маркетингових успіхів компанії базуються на зосередженні власних сильних сторін проти слабких сторін конкурентів. Саме тому дуже важливо провести детальний аналіз діяльності

підприємств-конкурентів. Зробити це можливо лише при добре налагодженій системі їх дослідження, яка забезпечує компанії ряд переваг, а саме:

- розробляти стратегію максимально можливої нейтралізації сильних сторін конкурентів

- удосконалювати систему навчання та підвищення кваліфікації персоналу

- швидше реагувати на дії конкурентів;

- краще захищати та розширювати свої позиції на ринку;

- повніше оцінити перспективи ринкового визнання, знаючи про діяльність конкурентів;

- забезпечувати співробітників інформацією про конкуренцію і таким чином мотивувати їх діяльність;

- спростити процес визначення пріоритетів;

- підвищувати конкурентоспроможність та ефективність компанії в цілому.

Згідно з даними Реєстру експлуатантів, опублікованим ДАСУ, станом на 23.10.2020р. в Україні діють 24 авіакомпанії, які мають чинний сертифікат та допуск А4 для виконання авіаційних робіт. Список цих авіакомпаній, розподілених за регіонами, наведений нижче у табл. 2.5 [9].

Таблиця 2.5

Авіакомпанії-конкуренти на ринку авіаційних робіт і послуг

Область	Назва авіакомпанії	Аеродром базування
1	2	3
Вінницька область	ПП «Юніком Авіа»	ЗПМ «Бершадь»
	ТОВ «Авіакомпанія «V-Авіа»	Вінниця (Гавришівка)
Дніпропетровська область	ПАК «АГРОАВІАДНІПРО»	Підгородне (ПЗПМ)

	ПП «Авіа-Стиль»	Підгороднє (ПЗПМ)
	ТОВ Авіаційна компанія «Авіа-Союз»	ПЗПМ «Майське»
	ТОВ «ЮгАвіа»	ЗПМ «Чумаки»
Київська область	ДАП «Україна»	Бориспіль
	ПрАТ «Авіакомпанія «Колумбус»	«Київ» (Жуляни)
	ТОВ «Українська льотна академія «Хімічні авіаційні технології»	ЗПМ «Веселе»
	ТОВ «Авіакомпанія «Бора»	Бородянка
	ТОВ «Авіакомпанія «Зет-Аеро»	«Київ» (Жуляни)
	ТОВ «Авіакомпанія «Промінтерсервіс»	Чайка
	ТОВ «Авіакомпанія «Украгроавіа»	Київ (Південний)
	ТОВ «Авіакомпанія «Українські вертольоти»	«Київ» (Жуляни); Полтава (Супрунівка)
	ТОВ «Авіаційно-транспортне агентство «Крунк»	Житомир – Смоковка
	ТОВ «Авіакомпанія «Меридіан»	Бориспіль; «Київ» (Жуляни); Запоріжжя; Київ (Антонов) – Гостомель; Чернівці
	ТОВ «Меридіан АвіаАгро»	Біла Церква
Кіровоградська область	ТОВ «Авіакомпанія «Горизонт»	ЗПМ «Орехово»
Миколаїв	ТОВ «Миколаїв-Аеро»	Миколаїв
Полтавська область	ТОВ «Фенікс Ейр»	Полтава (Супрунівка)

Харківська область	ТОВ «Харківський авіаційний сільськогосподарський комплекс»	а/д Харків
	Харківський аероклуб ім. В.С. Гризодубової ТСО України	Коротич
Херсонська область	ТОВ «Юагроавиа»	ЗПМ «Каховка»

Оскільки авіакомпанія «Росьавіа» виконує роботи з пошуку та рятування, пожежогасіння, аерофотозйомки, будівництва та обслуговування морських суден та бурових вишок, необхідно вважати прямими конкурентами ті авіакомпанії, які мають ліцензії на виконання хоча б одного з цих видів робіт. Таких авіакомпаній 14. Інші є потенційними конкурентами, які у майбутньому можуть розширити свою діяльність.

Таким чином, можна зробити висновок, що наявний парк ПС добре укомплектований для польотів бізнес-авіації сучасними вертольотами закордонного виробництва Agusta Westland AW109SP Grand New та Agusta Westland AW139, застосування яких є доцільним для виконання перевезень. Однак, ПС для виконання авіаційних робіт є морально та фізично застарілими. До того ж, оскільки у відкритому доступі відсутня інформація щодо того, які з наявних ПС авіакомпанія «Росьавіа» використовує для виконання заявлених видів робіт, розглянувши парк авіакомпанії, можна припустити, що за своїми характеристиками наявні ПС підходять для виконання пожежогасіння, пошуково-рятувальних, будівельно-монтажних та офшорних робіт. Проте у списку заявлених робіт авіакомпанії є також роботи з авіаційної фото- та відеозйомки, тому у авіакомпанії є можливість для виконання авіаційних робіт з патрулювання лісових масивів.

ТОВ «Росьавіа» має перевагу перед вищезгаданими авіакомпаніями в тому, що працює з постійним замовником та веде фінансову політику, застосовуючи такі маркетингові заходи як програма лояльності для постійних клієнтів.

3. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА

КАФЕДРА ОАРП				НАУ. 20. 08. 68. 300 ПЗ				
Виконала	Ярошевська Я.О.			3. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Чайка Н.Г.					Д	58	23
Консульт.	Чайка Н.Г.				ФТМЛ 275.04 ОР-201Мз			
Н. контр.	Герасименко І.М.							
Зав. каф.	Разумова К.М.							

3.1. Співробітництво ТОВ «Авіакомпанії «РосьАвіа» з Державним агентством лісових ресурсів України щодо здійснення патрулювання лісових масивів

Збереження біологічного різноманіття в лісах та забезпечення розвитку природно-заповідного фонду є важливим завданням державного агентства лісових ресурсів України [2].

Станом на 01.01. 2020 лісів, підпорядкованих Держлісагентству, уже заповідано 16,6%, при цьому заповідність всієї території держави становить 6,6%. Практично у всіх регіонах заповідність в лісах вища ніж загальнодержавна. Слід відмітити, що за 30 років площа територій та об'єктів природно-заповідного фонду на лісових землях збільшилась в 4 рази (площа із 315 тис. га у 1978 р. до 1314 тис. га у 2019 р. і заповідність відповідно із 5,5% до 16,6%) [2].

Відсоток заповідання лісів в Україні перевищує відповідний показник європейських країн. Це свідчить про те, що у лісовому господарстві країни створені більш жорсткі критерії щодо принципів господарювання і вони в повній мірі відповідають вимогам Всеєвропейської стратегії збереження біологічного і ландшафтного різноманіття.

В Україні уже на 46,9% вкритих лісовою рослинністю земель заборонено головне користування [2].

У лісах Держлісагентства створено понад 3 тис. територій та об'єктів природно-заповідного фонду загальною площею 1,2 млн. га [2].

У підпорядкуванні Держлісагентства знаходиться 13 природоохоронних установ, серед яких: 6 природних заповідників, 6 національних природних парків і 1 господарство-парк, а також 1492 заказники площею понад 649 тис. га, 1158 пам'яток природи площею 135 тис. га, 33 регіональних ландшафтних парки площею 177,3 тис. га, 560 заповідних урочищ площею

84,6 тис. га., 16 дендрологічних парків площею 0,4 тис. га, 47 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва площею 3,6 тис. га. [2].

Із зазначених:

- 296 територій та об'єктів загальнодержавного значення площею 550,9 тис. га.

- 2985 територій та об'єктів місцевого значення площею 763,3 тис. га.

Державне агентство лісових ресурсів України у своєму складі має авіабазу, яка забезпечує охорону лісів Держлісагентства та інших міністерств і відомств (Мінагрополітики, «Київзеленбуд») загальною площею 5,3 млн. га.

Українська авіабаза включає в себе 13 авіавідділень, що територіально співпадають з Обласними управліннями лісового та мисливського господарства (ОУЛМГ) (табл.3.1).

Таблиця 3.1.

**Порівняння заповідності території України та лісів,
підпорядкованих Держлісагентству(станом на 01.01.2019)**

Адміністративна одиниця	В межах адмін. одиниці			В межах лісів ДКЛГУ		
	Площа АО, тис.га	ПЗФ, тис.га	% за- повід- ності	Площа, тис.га	ПЗФ, тис.га	% за- повід- ності
Волинська	2014,5	219,4	10,89	641,0	137,7	21,5
Житомирська	2982,7	136,8	4,58	796,3	111,7	14,0
Рівненська	2005,1	177,4	8,85	798,2	120,9	15,1
Чернігівська	3190,3	249,3	7,81	419,4	94,1	22,4
ПОЛІССЯ - разом	10192,6	782,8	7,68	2654,9	464,4	17,5
Вінницька	2649,3	59,6	2,25	221,4	15,0	6,8
Київська	2812,1	290,7	10,34	408,3	23,0	5,6
Полтавська	2875,0	142,4	4,95	234,0	46,0	19,7
Сумська	2383,2	176,8	7,42	285,3	33,8	11,8
Тернопільська	1382,4	123,2	8,91	157,7	40,6	25,7
Харківська	3141,8	74,4	2,37	322,7	53,5	16,6
Хмельницька	2062,9	312,5	15,15	193,6	50,6	26,1
Черкаська	2091,6	64,0	3,06	279,9	15,1	5,4
ЛІСОСТЕП - разом	19398,3	1243,7	6,41	2102,9	277,6	13,2
Дніпропетровська	3192,3	96,0	3,40	115,1	16,8	14,6

Донецька**	2651,7	93,5	3,53	76,7	42,8	55,8
Запорізька	2718,3	125,1	4,60	76,8	14,6	19,0
Кіровоградська	2458,8	99,4	4,04	129,0	22,2	17,2
Рескомліс АР Крим*	2608,1	219,3	8,41	250,4	50,4	20,1
Луганська**	2668,3	92,9	3,48	239,2	30,2	12,6
Миколаївська	2458,5	75,5	3,07	84,3	22,6	26,8
Одеська	3331,3	150,8	4,53	191,8	47,0	24,5
Херсонська	2846,1	302,7	10,64	174,5	33,3	19,1
ЛІСОСТЕП - разом	24933,4	1255,2	5,03	1337,8	279,9	20,9
Закарпатська	1275,3	180,5	14,15	588,8	58,5	9,9
Івано-Франківська	1392,7	218,8	15,71	468,8	63,6	13,6
Львівська	2183,1	155,8	7,14	478,0	81,2	17,0
Чернівецька	809,6	103,6	12,80	234,5	73,7	31,4
КАРПАТИ - разом	5660,7	658,7	11,64	1770,1	277,0	15,6
м, Київ	83,6	17,7	21,17			
м, Севастополь*	86,4	26,2	30,27	34,3	15,0	43,7
ВСЬОГО:	60355,0	3984,2	6,60	7900,0	1314	16,6

*Окуповані території

**Частково окуповані території

Найбільшими за площею є Житомирське (700 тис. га), Рівненське (600 тис. га) та Київське (440 тис. га) ОУЛМГ, яким відповідають Овруцьке, Рівненське та Київське авіавідділення [2].

Серед кількох авіакомпаній, що займаються патрулюванням лісових масивів, ТОВ «РосьАвіа» згідно договорів за 2012-2019 рр. обслуговує Полтавське, Рівненське, Сумське, Черкаське, Чернігівське та Овруцьке обласні управління, що становить близько 56% загальної площі, яка охороняється (табл. 3.2). З них 2370 тис. га – ліси Держлісагенства і 1282 тис. га насаджень Мінагрополітики [2, 24].

Для авіаційної охорони даної території використовуються, в основному літаки Ан-2 Держлісагенства. В період виконання робіт, повітряні судна перебувають на території авіа відділень. Патрульні польоти проводяться в залежності від погодних умов та класу пожежної небезпеки.

Площа лісів Держлісагенства, щодо яких здійснюється авіаційна охорона

Управління лісгоспагентства	Авіакомпанії, що здійснюють патрулювання	
	ТОВ «РосьАвіа», %	Інші авіакомпанії, %
Волинське		12
Дніпропетровське		3
Київське	6	8
Овруцьке	20	
Полтавське	4	
Рівненське	14	
Сумське	5	
Харківське		7
Херсонське		3
Черкаське	3	
Чернігівське	4	11
Разом	56	44

**Опрацьовано автором джерело [2]*

Необхідною умовою забезпечення рівня протипожежного захисту лісів, що відповідає сучасним соціально-економічним вимогам, є формування гнучкої системи охорони лісу, здатної постійно відстежувати лісопожежну ситуацію, що безперервно змінюється у кожному регіоні України і регулювати свою структуру, параметри і режими робіт відповідно до цієї ситуації [18].

Важливе значення мають спостереження і контроль післяпожежної обстановки. Спостереження і контроль ведуть на всій пройденій вогнем площі, задля виявлення таких параметрів як: загальна площа ліквідованої лісової пожежі; лісові площі, знищені або частково знищені внаслідок

пожежі; лісові площі, пройдені низовою, верховою та торф'яною пожежею; пройдена пожежею нелісова площа; обсяг знищеного та пошкодженого лісу.

Авіаційна охорона лісів є досить ефективною, оскільки в середньому під час польотів виявляють близько 65% пожеж, що виникли в день польоту (табл.3.3). В основному загальний відсоток виявлення має тенденцію до підвищення [19], що пов'язане з раціоналізацією маршрутів обльоту лісових масивів та більш детальним аналізом погодних та інших умов, що впливають на виникнення пожежі.

Таблиця 3.3.

Кількість пожеж, що виникли і були виявлені під час авіаційного патрулювання за 2017-2019 роки

Авіавідділення	Виникло пожеж всього	Кількість днів патрулювання	Виникло і було виявлено пожеж в дні з польотами	Відсоток виявлення
2017 рік				
Волинське	6	38	6	100
Овруцьке	94	69	12	52
Полтавське	66	46	15	47
Рівненське	17	43	15	93
Сумське	37	43	26	100
Черкаське	178	63	54	68
Чернігівське	121	48	33	40
Всього	519	350	161	61
2018				
Волинське	28	44	16	94
Овруцьке	201	40	38	53

Закінчення табл. 3.3

Полтавське	193	44	12	52
Рівненське	50	31	29	85
Сумське	134	27	26	81
Черкаське	433	51	64	70
Чернігівське	158	38	31	53
Всього	1197	275	216	66
2019				
Волинське	11	33	6	100
Овруцьке	66	45	9	53
Полтавське	84	47	9	65
Рівненське	7	45	2	50
Сумське	121	37	39	70
Черкаське	172	57	54	76
Чернігівське	94	45	24	59
Всього	555	309	143	68

**Опрацьовано автором джерело [2]*

Головний принцип, закладений в організації авіапожежної служби Держлісагентства - це запобігання розвитку дрібних пожеж у великі, шляхом їх оперативного виявлення і їх ліквідації. Це досягається патрулюванням лісів повітряними суднами (ПС) з наявністю сил пожежогасіння на борту.

Для підвищення ефективності своєчасного виявлення осередку лісових пожеж пропонується залучення ТОВ «РосьАвіа» здійснювати моніторинг лісових масивів за допомогою вертольоту Мі-8МТ, що підвищить також ефективність використання повітряних суден авіакомпанії.

3.2. Ефективність виконання авіаційних робіт з патрулювання лісових масивів вертольотом Мі-8МТ

Для подальшого розрахунку ефективності застосування обраного типу ПС на конкретному об'ємі робіт, необхідно зробити розрахунки собівартості льотної години.

Основні льотно-технічні характеристики наведено в табл. 3.4, основні геометричні дані – в табл. 3.5.

Таблиця 3.4

Льотно-технічні характеристики вертольоту Мі-8МТ

Злітна маса нормальна	11 100 кг
Злітна маса максимальна	13 000 кг
Власна маса, обладнана по стандартам	7 690 кг
Екіпаж	3 чол. + 1 бортпровідник
Число пасажирів	22 чол.
Максимальна швидкість	250 км/год
Крейсерська швидкість	220-240 км/год
Максимальний робочий запас палива на борту	6135 л
Витрата палива при максимальній тривалості польоту	800 л/год
Двигуни: два турбовальних двигуни	ТВ 3-117ВМ
Потужність одного двигуна на крейсерському режимі	1500 к.с (1103,25 кВт)
Потужність одного двигуна на злітному режимі	2100 к.с. (1544,55 кВт)
Потужність одного двигуна на надзвичайному режимі	2200 к.с. (1618,1 кВт)

Закінчення табл. 3.4

Максимальна (комерційна) вантажопідйомність при розміщенні вантажу:	
а) всередині фюзеляжу б) на зовнішній підвісці (Вимога ООН – 4 000 кг).	4 000 кг до 5000 кг
Стеля: а) при злітній масі більше 11 100 кг б) при злітній масі менше 11 100 кг	4 600 м 5 800 м
Діапазон температур повітря для експлуатації	От +50 ⁰ С до -50 ⁰ С
Мінімально допустима температура зовнішнього повітря для польотів в умовах обледеніння	До - 12 ⁰ С

Таблиця 3.5

Основні геометричні дані вертольоту

Довжина вертольоту:	
Без несучого та рульового гвинтів	18,424 м
З обертаючими несучим та рульовим гвинтами	25,352 м
Висота вертольоту:	
Без рульового гвинта	4,756 м
З обертаючим рульовим гвинтом	5,521 м
Відстань від землі до нижньої точки фюзеляжу (кліренс)	0,445 м
Площа горизонтального оперення	2 м кв.
Розмір прорізу фюзеляжу в районі стулок вантажної кабіни:	
Висота	1,620 м
ширина (по будівній горизонталі)	2,288 м
Розміри прорізу дверей вантажної кабіни:	
Висота	1,405 м

Ширина	0,825 м
Розмір вантажної кабіни:	
Довжина	5,34 м
Ширина	2,30 м
Висота	1,80 м

При патрулюванні в лісовому господарстві оплата здійснюється за фактичний наліт погодинно.

Розрахунок собівартості 1 льотної години повітряного судна Мі-8МТ авіакомпанії «РосьАвіа» проведемо на 2021 рік.

Розрахунок собівартості здійснюється на основі таких показників та повинен враховувати наступні статті витрат в розрахунку на 1 льотну годину:

- авіаційне паливо;
- авіаційне мастило;
- відрахування на капітальний ремонт основних вузлів та агрегатів, заміну вузлів та агрегатів з обмеженим ресурсом (амортизаційні витрати);
- періодичне та сезонне обслуговування ПС;
- продовження календарних строків експлуатації ПС та агрегатів;
- обов'язкове авіаційне страхування;
- фонд оплати праці екіпажу ПС;
- відрахування єдиного соціального внеску.

Також собівартість льотної години типу ПС повинна враховувати рентабельність (10%) та податок на додану вартість (20%).

Обчислимо собівартість льотної години вертольоту Мі-8МТ:

В першу чергу обчислимо складову собівартості льотної години за методикою АСМІ ($B_{лг}^{АСМІ}$), розрахунок якої складається з наступних чотирьох кроків:

1) А- aircraft, тобто розрахунок амортизаційних відрахувань для ПС на реновацію планера і двигунів.

Даний показник можна визначити по фактичному нальоту годин у рік (T_p) і нормі амортизації розрахованої з ресурсу літака. Норму амортизації приймаємо для Мі-8МТ як 10% амортизаційних відрахувань від початкової вартості ПС. Річний наліт складає $T_p=350$ годин/рік, початкова вартість ПС – 403125\$.

$$A = 0,1 \times B_{nc} / T_p, \quad (3.1)$$

де B_{nc} – початкова вартість ПС, дол. США

T_p – річний наліт годин

$$A = 0,1 \times 403125\$ / 350_{год} = 115,2\$$$

2) С- crew, тобто потреба в персоналі і рівень витрат на заробітну плату льотного й інженерно-технічного складу:

Виплати на відрядження у розрахунку на годину річного нальоту:

$$C = (n \times N \times R / T_p) + R_{з.н} . . , \quad (3.2)$$

де n – число членів екіпажа;

N – передбачувана кількість діб у році, у якому будуть здійснюватись виплати на відрядження;

R – ставка оплати відрядження на одну людину;

$R_{з.н}$ – витрати на оплату праці льотного екіпажу.

В заданих умовах $n=4$, $N=140$ (за умовами договору, патрулювання здійснюється 140 разів на 2014 рік), $R=29\$$, $R_{з.н}=90\$$, тому

$$C = (4 \times 140_{дїб} \times 29\$ / 350_{год}) + 90\$ = 46 \$ + 90\$ = 136 \$$$

3) *M* - maintenance, тобто необхідні витрати, пов'язані з технічним обслуговуванням даного ПС, що приходиться на 1 годину льотного часу. Для визначення даного показника необхідно прорахувати трудомісткість процесу технічного обслуговування, виходячи з умов проектного ресурсу по планеру і по двигунах.

Оскільки таку інформацію зібрати досить важко, необхідно звернутися до існуючої практики експлуатації ПС, згідно якої *M* складає третину від *A*:

$$M = A/3 \quad (3.3)$$

$$M = 115,2/3 = 38,4 \text{ \$ / год}$$

4) *I* - insurance, тобто сума усіх видів страховок (страховка перед третіми особами, КАСКО, страхування екіпажів), що приходяться на одну льотну годину. Розмір страхових платежів візьмемо 1% від первісної вартості ПС:

$$I = R_s \times B_{н.в.} / T_p , \quad (3.4)$$

де R_s – розмір страхових платежів

$$I = 0,01 \times 403125 \text{ \$} / 350 \text{ год} = 11,5 \text{ \$ / год}$$

Таким чином, собівартість години польоту по АСМІ складає:

$$B_{лз}^{АСМІ} = A + C + M + I \quad (3.5)$$

$$B_{лз}^{АСМІ} = 115,2 + 136 + 38,4 + 11,5 = 301,1 \text{ \$ / год}$$

Також необхідно враховувати наступні показники:

1. Авіаційне паливо

Враховуючи, що ціна авіаційного палива становить 1350 дол/тонна, прорахуємо ціну на паливо для обраних типів ПС:

$$C_{нал} = C_{н.кг} \times Q \quad (3.6)$$

де $C_{н.кг}$ – ціна палива за 1 кг

Q – годинна витрата палива

$$C_{нал} = 1350 \times 0,74 = 999 \text{ дол} / \text{год}$$

2. Відрахування до пенсійного фонду єдиного соціального внеску

Враховуючи, що фонд оплати праці екіпажу на 1 льотну годину для Мі-8МТ складає 136 грн/год, та з урахуванням того, що відрахування єдиного внеску до ПФУ складають 22 %, прорахуємо витрати на виплату цих відрахувань:

$$C_{ССВ} = C \times 0,22 \quad (3.7)$$

$$C_{ССВ} = 136 \times 0,22 = 30,00 \text{ дол} / \text{год}$$

Розрахунок повної собівартості льотної години для вертольоту Мі-8МТ представлений у табл.3.6.

Таблиця 3.6

Собівартість 1 льотної години вертольоту Мі-8МТ

Статті витрат	Витрати на 1 льотну годину, дол.
Собівартість $B_{лг}^{АСМІ}$	301,1
Авіаційне паливо ТС-1	999,00

Відрахування Єдиного соціального внеску до Пенсійного фонду	30,00
Всього, прямих перемінних витрат	1330,1
Рентабельність (10%)	133,00
Ціна 1 льотної години, без ПДВ	1463,1
ПДВ 20 %	292,62
Ціна 1 льотної години з ПДВ	1755,72

Далі необхідно розрахувати ефективність здійснення патрулювання лісових масивів.

3.2.1. Ефективність використання вертольоту типу Мі-8МТ в умовах виконання виробничого завдання з патрулювання лісових масивів

Як вже вказувалося раніше, основний об'єм робіт з патрулювання для авіакомпанії ТОВ «РосьАвіа» забезпечується виконанням робіт з патрулювання лісових масивів, згідно із завданням Держлісагентства України.

Далі необхідно розрахувати ефективність здійснення завдання з патрулювання лісового масиву площею 320 га за допомогою додаткового залучення вертольоту Мі-8МТ.

Щоб оцінити раціональність впровадження повітряного патрулювання в лісовому господарстві авіакомпанією «РосьАвіа», необхідно співвіднести всі витрати та чистий дохід, тобто розрахувати їх ефективність.

Маршрут польотів вертольоту Мі-8МТ авіакомпанії «РосьАвіа» по охороні лісів від пожеж на територіях Чернігівської та Сумської областях наводиться в табл. 3.7:

**Маршрути польотів авіакомпанії «РосьАвіа»
по охороні лісів від пожеж**

Маршрут	Відстань км.
Чернігівський АСК ім. «Лавріненко»	57
Остер Чернігів.	62
Славутич Чернігів.	57
Олешня Чернігів.	57
Єліне Чернігів.	78
Олександрівка Чернігів.	40
Шостка Сумська обл.	46
Зноб-Новгород Сумська обл.	42
Свеса Сумська обл.	70
Хішки Сумська	57
Шостка Сумської обл.	52
Андріївка Чернігів	70
Івашков Чернігів	37
Чернігівський АСК ім. Лавріненко	Всього: 725 км

Як видно з табл. 3.7 загальний кілометраж патрулювання становить -725 км.

Середній наліт на день складає – 3 години. Оптимальна швидкість виконання польотів для повітряного судна Мі-8МТ становить -240 км/год.

Завдання з патрулювання лісових масивів авіакомпанія планує здійснювати 18 годин на місяць, відповідно за рік буде виконано 216 годин нальоту.

З урахуванням вартості 1 льотної години при виконанні робіт з патрулювання вертольотом типу Мі-8МТ-1, собівартість виконання робіт розрахуємо за формулою 3.8:

$$C = t_3 \times C_{л.г}. \quad (3.8)$$

$$C = 216_{год} \times 1330,1 = 287301,6 \text{ дол.}$$

З урахуванням збереження тих самих вихідних умов, прорахуємо доходи від виконання виробничого завдання з патрулювання вертольотом Мі-8МТ:

$$D = 216_{год} \times 1755,72 = 379235,5 \text{ дол.}$$

Зведені дані з виконання виробничого завдання з авіаційного патрулювання лісових масивів представлені в табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Результати розрахунків по виконанню виробничого завдання з патрулювання лісових масивів вертольотом типу Мі-8МТ

Показники	Мі-8МТ
Доходи від виконання завдання, тис.дол.	379,2
Собівартість виконання завдання, тис.дол.	287,3
Прибуток, тис.дол.	91,9

Такими чином, аналізуючи проведені розрахунки та отримані дані, можна зробити висновок, що при виконанні завдання з патрулювання лісу ТОВ «Авіакомпанія «РосьАвіа» отримає прибуток у розмірі 91934 дол. США. Також виконання таких завдань посилить спроможність Держлісагентства та Міністерства надзвичайних ситуацій у більш скорочені терміни ліквідувати пожежі.

Обравши вертоліт Мі-8МТ, який використовувався не на повну потужність і спрямувавши його на другорядні роботи, які є рентабельними на ринку авіаційних робіт та послуг, дасть змогу зменшити простій ПС та задіяти його для інших цілей, при цьому всьому витрати ресурсів будуть

мінімальними, оскільки авіакомпанія «РосьАвіа» вже має відповідний діючий сертифікат на спеціальні роботи, в тому числі і патрулювання.

3.3. Порядок підготовки і виконання лісоавіаційних польотів

Режим патрульних польотів, який забезпечує високу оперативність виявлення пожеж на мінімальній площі, регламентований «Інструкцією з авіаційної охорони лісів» [15]. Документ заснований на безлічі наукових пошуків, досвіді практичних польотів і вдосконалювався багато десятиліть. Дотримання регламенту патрульних польотів дозволяє добитися майже 99 відсоткового виявлення займань на площах не більше 1-5 га. Тому своєчасне авіаційне патрулювання лісів і є ключ до ефективності роботи Держлісагентства. Далі викладено деякі положення цієї інструкції.

Ця Інструкція визначає порядок підготовки і виконання польотів, що виконуються за договорами, що укладаються ТОВ «РосьАвіа» з Замовником на виконання лісоавіаційних робіт Держлісагентством.

Інструкція розроблена відповідно до Повітряного кодексу України, авіаційними правилами «Підготовка та виконання польотів у цивільній авіації України» При розробці Інструкції використовувалися окремі положення наведених нижче технічних документів, в частині, що не суперечить нормативним документам цивільної авіації: Інструкція з авіаційної охорони лісів, яка обов'язкова для виконання всіма службами Держлісагентства в частині що їх стосується, а також для представників виконавця до умов договору на виконання авіаційних робіт.

Лісоавіаційні роботи проводяться з метою авіаційної охорони лісів, обстеження та обліку лісів і обслуговування організацій лісоохорони та лісокористування і передбачають:

- авіаційне патрулювання лісів;

- доставку і висадку десантників - пожежних і пожежного обладнання на відкриті майданчики з посадкою вертольота.

Польоти по активному гасінню пожеж з використанням водозливного пристрою, наявного на зовнішній підвісці вертольота виконуються у відповідності затвердженої технології.

Договір на виконання лісоавіаційних робіт визначає взаємини ТОВ «РосьАвіа» з Замовником шляхом узгодження умов його виконання і зобов'язань сторін в частині:

- отримання дозволів контрольних органів на виконання польотів в заданому регіоні робіт;

- форму і терміни подання замовником заявки на патрульні польоти;

- підготовку польотних і робочих карт;

- порядок оформлення і здачі виконаних робіт;

- інші організаційно-технічні заходи.

Для виконання лісоавіаційних робіт використовуються літак Ан-2 і вертольоти Мі-2, Мі-8МТ, Мі-26, Ка-32.

До лісоавіаційних робіт допускається льотний склад, який має допуск до польотів з правом підбору посадкових майданчиків з повітря до тієї висоти, на якій передбачаються роботи, допуск до польотів по ПВП, допуск до виконання лісоавіаційних робіт у відповідність до частини D діючого РПП.

Польоти з патрулювання на території України здійснюються з обов'язковою участю на борту льотчика-спостерігача, який пройшов відповідну теоретичну підготовку і льотне тренування за програмою Центральної бази авіаційної охорони лісів і допущеного до робіт наказом начальника територіальної авіабази.

Основні обов'язки льотчика-спостерігача визначені «Інструкцією з авіаційної охорони лісів». При виконанні робіт з гасіння лісових пожеж за допомогою ВЗП крім виконання основних обов'язків льотчик-спостерігач до початку пожежонебезпечного сезону повинен визначити водойми глибиною

понад 1,5 м, придатних для забору води в режимі висіння вертольота і скласти схему розташування водойм в регіоні робіт.

Польоти за маршрутами і підльоти до місць пожеж виконуються на крейсерській швидкості, встановленої для транспортних польотів згідно Керівництву з льотної експлуатації даного типу повітряного судна.

Політ до місця пожежі для авіапатрулювання і доставки десантників - пожежних і різного устаткування, виконуються за встановленими маршрутами на безпечній висоті.

Патрульний політ при нормальній видимості рекомендується виконувати за істинної висоти 600 ... 800 м. При поганій видимості висота польоту по патрульному маршруту може бути знижена, але не нижче безпечної.

Польоти над лісом для огляду району пожежі та вибору місця для висадки команди пожежників і вивантаження обладнання виконуються на висоті не менше 200 м на літаках і 100 м на вертольоті (над верхівками дерев). При виконанні висіння і посадок відстань до краю вогню повинна бути не менше 100 м.

Польоти з гасіння пожежі виконуються згідно ПВП при мінімумі погоди:

- висота нижньої границі хмар над найвищою точкою рельєфу 200 м;
- дальність видимості не менше 2000 м для літаків і не менше 1000 м для вертольотів.

Заборонені польоти над вогнищами верхових пожеж, а також в задимлених районах при видимості менше встановленої.

Скидання вимпела для передачі донесень проводиться з висоти над перешкодами не менше:

- в рівнинній місцевості та гірських долинах шириною більше 1500 м - 50 м;
- в гірській місцевості - 100 м.

При скиданні вимпелів не допускається:

- виробляти заходи і розвороти вгору по схилу;
- наближення при сильній бовтанці на крутих гірських схилах на відстань менше 300 м;
- скидати вимпели особисто КПС;
- виконувати маневри над пунктом прийому повідомлень з метою залучення уваги на висоті нижче безпечної.

Авіаційне патрулювання лісів полягає в систематичному спостереженні з повітря за лісовою територією з метою своєчасного виявлення лісових пожеж та виявлення порушень правил пожежної безпеки в лісах.

Авіапатрулювання починається з настанням пожежної небезпеки в лісі за умови погоди у відповідності зі строками, передбаченими договором на виконання АР. Польоти виконуються за затвердженими маршрутами. Перший обліт маршрутів повинен проводитися до початку горіння лісів, як правило, за участю на борту повітряного судна представника Замовника. При цьому визначається необхідність початку регулярного авіапатрулювання.

Залежно від класу пожежної небезпеки встановлюється МНС рекомендуються такі режими авіапатрулювання:

При I класі пожежної небезпеки авіапатрулювання, як правило, не проводиться. Можуть призначатися епізодичні польоти для контролю за станом діючих пожеж та надання допомоги командам, які працюють на гасінні пожеж.

При малій пожежній небезпеці (II клас) до початку горимості патрулювання проводиться через 1 ... 2 дня.

Підставою для призначення щоденного одноразового патрулювання є настання періоду середньої пожежної небезпеки (III клас) або наявність пожеж в дні з II класом;

Підставою для призначення двократного патрулювання є настання періоду високої пожежної небезпеки (IV клас) або наявність пожеж в дні з III класом;

Підставою для призначення триразового патрулювання є настання періоду високої пожежної небезпеки (V клас) або наявність пожеж в дні з IV класом.

Польоти для огляду раніше виявлених, але ще не погашених, пожеж і для вжиття додаткових заходів щодо їх гасіння проводяться за потребою незалежно від класу пожежної небезпеки і до повної ліквідації пожеж.

Кратність авіапатрулювання може збільшуватися при швидкості вітру більше 8 м / с, а також у вихідні та святкові дні з масовим відвідуванням лісів населенням.

Кратність патрулювання може бути знижена при зміні погоди і випаданні опадів, як на всій території, що обслуговується, так і на її частині.

5.6. У періоди підвищеної горимості лісів польоти, пов'язані з доставкою до місць діючих лісових пожеж робітників і засобів пожежогасіння, повинні починатися зі світанком або в самі ранні ранкові години.

До вильоту на патрулювання льотчик-спостерігач повинен повідомити командира повітряного судна місцезнаходження діючих лісових пожеж, узгодити з ним порядок їх огляду, доставки людей і вантажів і т.п.

У патрульному польоті льотчик-спостерігач зобов'язаний мати приналежності для штурманських розрахунків, відповідні карти, бланки виробничої документації, а також підготовлені до скидання вимпела.

Помітивши дим, льотчик-спостерігач дає вказівку пілоту про зміну маршруту для польоту до димової точки і записує в бортовому журналі час і місце повороту, а також новий курс.

Місце пожежі визначається візуально шляхом прив'язки його до найближчих впізнаваних орієнтирів. При значній відстані пожеж від орієнтирів його місце визначається пеленгацією.

Справжні пеленги на пожежу беруть з двох орієнтирів, обраних з таким розрахунком, щоб пеленги від них не перетиналися під кутом менше 45 ° або більше 135 °. Для більшої впевненості в розрахунках рекомендується брати третій пеленг - зворотний одному з узятих або з додаткового орієнтиру.

Льотчик-спостерігач дає вказівку командирі повітряного судна продовжувати подальший політ за маршрутом лише після того, як переконається у правильності визначення місця пожежі.

У тих випадках, коли екіпаж не може затримуватися для уточнення місця пожежі через пізній час, нестачу пального або санітарні норми нальоту, льотчик-спостерігач зобов'язаний при першій нагоді забезпечити виліт до пожежі вдруге і уточнити його місце.

Для визначення з повітря виду пожежі є наступні ознаки:

- низова - горіння відбувається під пологом деревостану або на відкритій місцевості, площа пожежі має витягнуту форму зі завивистими межами, вогонь під пологом деревостану видно зазвичай місцями, колір диму білуватий;

- верхова - площа пожежі має сильно витягнуту форму, видно палаючі крони дерев, вогонь добре помітний з висоти 600 м, колір диму темний;

- торф'яна або підземна - кордони недавно виниклої пожежі погано помітні, дим піднімається по всій площі пожежі, вогонь не видно; на старій пожежі кордон вигорілої площі добре помітний, дим зосереджений по периферії пожежі, багато повалив дерев, вогонь не видно.

Встановивши місце і вид пожежі, льотчик-спостерігач проводить огляд пожежі на висоті 600 ... 800 м і завдає простим олівцем його межі на патрульну карту за орієнтирами, впізнаними на місцевості. Якщо площа пожежі в масштабі карти становить менше 0,5 см², його місце на карті визначають точкою.

Площі, пройдені пожежами, визначаються палеткою. Площі пожеж, місце яких на карті позначено точкою, визначаються на око. Допустимі похибки у визначенні площ не повинні перевищувати 30%.

Після визначення площі та виду пожежі складається донесення або схема місця пожежі з нанесенням квартальної мережі, населених пунктів, річок, озер, доріг, стежок та інших орієнтирів. На схемі вказують додаткові орієнтири, яких

немає на карті, а також природні перешкоди, які можна використовувати для зупинки вогню, і дають рекомендації по тактиці гасіння пожежі.

Після складання схеми пожежі висота польоту знижується для детального огляду пожежі не нижче 100 м істинної висоти на вертольоті і не нижче 200 м на літаку. При цьому встановлюється наявність або відсутність на пожежі робочих, визначається інтенсивність пожежі, виявляються і наносяться на схему додаткові дані.

Для визначення інтенсивності низових пожеж служать наступні ознаки:

- при сильній інтенсивності пожежі полум'я видно з висоти 200 м і по всьому фронту пожежі;

- при середній інтенсивності пожежі полум'я з висоти 200 м видно лише на окремих ділянках фронту пожежі;

- при малій інтенсивності вогонь з висоти 200 м непомітний.

При огляді пожежі льотчик-спостерігач визначає потребу технічних засобів і робочих за нормативами, а також тактику і техніку гасіння пожежі в даних умовах. При цьому слід враховувати ймовірне поширення пожежі до прибуття сил і засобів пожежогасіння.

ВИСНОВКИ

КАФЕДРА ОАРП				НАУ. 20. 08. 68. 002 ПЗ				
Виконала	Ярошевська Я.О.			ВИСНОВКИ	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Чайка Н.Г.					Д	81	3
Консульт.	Чайка Н.Г.				ФТМЛ 275.04 ОР-201Мз			
Н. контр.	Герасименко І.М.							
Зав. каф.	Разумова К.М.							

Лісоавіаційні роботи є складовою частиною комплексу заходів з охорони лісів від пожеж, захисту їх від шкідливих організмів і інших негативних впливів природного і антропогенного характеру, а також забезпечення санітарної безпеки в лісах.

Авіаційне патрулювання лісів полягає в систематичному спостереженні з повітря та обслуговування лісової території з метою своєчасного виявлення лісових пожеж, виявлення порушень правил пожежної безпеки в лісах та патрулювання проти незаконної вирубки лісів.

Існує декілька видів авіаційного патрулювання:

- патрулювання за об'єктами нафто- і газотранспортних комунікацій;
- патрулювання лісових масивів;
- патрулювання магістральних ліній електропередач;
- патрулювання державного кордону;
- патрулювання морської економічної зони та територіального моря;
- та інші види патрулювання.

Як правило, для кожного літака або вертольота встановлюється один маршрут авіапатрулювання лісів. Протяжність патрульного маршруту встановлюється в залежності від крейсерської швидкості і допустимої тривалості польоту даного літального апарату з урахуванням часу, необхідного для огляду можливих виявлених пожеж.

У дипломній роботі досліджено діяльність авіакомпанії «РосьАвіа» яка підготовлена до виконання та має досвід широкого спектра авіаційних робіт із застосуванням вертолітної техніки.

В даний час ТОВ «Авіакомпанія «Росьавіа» має у своєму розпорядженні парк вертольотів і літаків вітчизняного та зарубіжного виробництва: Ка-32 у різних модифікаціях (А, Т, С), Мі-8 (у модифікаціях: МТВ, Т, ПС), Agusta Grand New 109SP, Agusta Westland AW139, Антонов Ан-3Т.

Аналіз динаміки змін доходів і витрат авіакомпанії у період 2015-2019 років показав, що її фінансовий стан є стійким, про що свідчить можливість підприємства фінансувати свою діяльність та вчасно проводити усі необхідні виплати для забезпечення нормального функціонування.

Необхідною умовою забезпечення рівня протипожежного захисту лісів, що відповідає сучасним соціально-економічним вимогам, є формування гнучкої системи охорони лісу, здатної постійно відстежувати лісопожежну ситуацію, що безперервно змінюється у кожному регіоні України і регулювати свою структуру, параметри і режими робіт відповідно до цієї ситуації.

Для підвищення ефективності діяльності авіакомпанії та своєчасного виявлення осередку лісових пожеж пропонується залучити ТОВ «РосьАвіа» здійснювати авіапатрулювання лісових масивів за допомогою вертольота Мі-8МТ на замовлення Держлісагентства України.

Проаналізувавши проведені розрахунки та отримані дані, можна зробити висновок, що при виконанні завдання з патрулювання лісу ТОВ «Авіакомпанія «РосьАвіа» отримає прибуток у розмірі 91934 дол. США. Також виконання таких завдань посилить спроможність Держлісагентства та Міністерства надзвичайних ситуацій у більш скорочені терміни ліквідувати лісові пожежі.

Обравши вертоліт Мі-8МТ, який використовувався не на повну потужність і спрямувавши його на другорядні роботи, які є рентабельними на ринку авіаційних робіт та послуг, дасть змогу зменшити простій ПС та задіяти його для інших цілей, при цьому витрати ресурсів будуть мінімальними, оскільки авіакомпанія «РосьАвіа» вже має відповідний діючий сертифікат на спеціальні роботи, в тому числі і патрулювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Правила пожежної безпеки в лісах України [Електронний ресурс].– Режим доступу:- <http://www.drs.gov.ua/wp-content/uploads/2019/02/1559-18.02.19.pdf>.
2. Офіційний сайт Державного агентства лісових ресурсів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=206033&cat_id=37178.
3. Українське державне проектне лісовпорядковане виробниче об'єднання [Електронний ресурс].– Режим доступу:- <https://www.lisproekt.gov.ua/>.
4. Лісовий кодекс України [Електронний ресурс].– Режим доступу:- <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>.
5. Постанова Кабінету Міністрів України № 391 від 30 березня 1998 року про затвердження «Положення про державну систему моніторингу довкілля» [Електронний ресурс].– Режим доступу:- <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#Text>.
6. Постанова Кабінету Міністрів України № 581 від 29 квітня 2002 року про затвердження державної програми «Ліси України на 2002-2020 роки» [Електронний ресурс].– Режим доступу:- <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/977-2009-%D0%BF#Text>.
7. Застосування авіації у галузях економіки / Автор-упоряд. В. С. Дерев'янка .- Краснодар: «Рад. Кубань »,2002 - 488 с: іл.
8. Офіційний сайт ТОВ «Авіакомпанія «Росьавія» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: Aircompany Rosavia Ltd www.rosavia.com.ua.
9. Офіційний сайт Державної авіаційної служби України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/pro-nas/pro-sluzhbu/#> .
10. Вертолёт Ка-32 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.airwar.ru/enc/uh/ka32.html>.

11. Вертолет Ми-8МТВ [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.airwar.ru/enc/uh/mi8mtv.html>.
12. Аналіз фінансового стану підприємства як засіб підвищення ефективності його діяльності / М.І. Ларка, Г.О. Лісовська // Вісник НТУ «ХП». Серія: Технічний прогрес і ефективність виробництва. – Х. : НТУ «ХП». – 2013. - № 22 (995) - С. 168-174.
13. Бердар М. М. Фінанси підприємств. Навч. посіб. / М. М. Бердар — К. : Центр учбової літератури, 2010. — 352 с.
14. Методы оценки и повышения конкурентоспособности фирмы [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://studbooks.net/782794/ekonomika/metody_otsenki_povysheniya_konkurentosposobnosti_firmy.
15. Інструкція з авіаційної охорони лісів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0595-17#Text>
16. Повітряний кодекс України (Відомості Верховної Ради України, 1993 р., № 25, ст. 274; 1998 р., № 2, ст. 5; 2000 р., № 11, ст. 89.).
17. Державний реєстр цивільних повітряних суден України – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/portal/derzhavnyj-reyestr-tsyvilnyh-povitryanyh-suden-ukrayiny/>
18. Грицюк Ю.І. Структурні компоненти задачі оптимального управління процесом боротьби з лісовими пожежами / Ю.І. Грицюк, І.О. Малець, Т.Є. Рак // Наукові праці Лісівничої академії наук України: зб. наук. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України.– 2010. – Вип.8. – С.171-174. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/Nplanu/2010_8/171_Gry.pdf.
19. Причини ліквідація та екологічні наслідки лісових пожеж [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ua-referat.com/>.
20. Курбатский Н.П. Классификация лесных пожаров // Вопросы лесоведения. – Красноярск: ИЛД СО АН СССР, 1970. – С. 384 – 407.

21. Основні показники ведення лісогосподарської діяльності [Електронний ресурс].– Режим доступу:- <http://www.ukrstat.gov.ua/operativ>
22. Зібцев С.В. Аналіз особливостей лісопожежної обстановки та стану протипожежної охорони лісу в зонах радіаційного забруднення [Електронний ресурс] / С.В. Зібцев // Наукові доповіді НАУ. – 2006. – 4(5). – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/nd/2006-4/06zsvcb.pdf>.
23. Валендик Э.Н. Борьба с крупными лесными пожарами / Э.Н. Валендик. – Новосибирск: «Наука», Сибирское отделение, 1990.
24. Гришин А. М. Математическое моделирование лесных пожаров и новые способы борьбы с ними. — Новосибирск: Наука, 1992. – 408 с.