

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ННІ лісового і садово-паркового господарства

630*43(477.41)

ПОГОДЖЕНО
Директор ННІ лісового і
садово-паркового господарства

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри лісівництва

_____ Роман ВАСИЛИШИН
(підпис)
« ____ » _____ 20 __ р.

_____ Наталія ПУЗРІНА
(підпис)
« ____ » _____ 20 __ р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: Удосконалення системи охорони лісів від пожеж у Національному природному парку “Залісся”

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Освітня програма Лісове господарство
(назва)

Орієнтація освітньої програми _____
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

канд. с.-г. наук, доцент

_____ (підпис)

Олександр БАЛА

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. наук, доцент

_____ (підпис)

Олександр СОШЕНСЬКИЙ

Виконав

_____ (підпис)

Дмитро КОВАЛЬ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри лісівництва

канд. с.-г. наук, доцент Наталія ПУЗРІНА

«_____» _____ 20 _____ року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Ковалю Дмитру Сергійовичу

Спеціальність: 205 «Лісове і садово-паркове господарство»

Освітня програма: Лісове господарство

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Тема випускної магістерської роботи: «Удосконалення системи охорони лісів від пожеж у Національному природному парку «Залісся»»

Затверджена наказом ректора від 09.11.2023 р. № 2100 “С”

Термін подання студентом завершеної роботи на кафедру 10.10.2024 р.

Вихідні дані до роботи: Інформація про систему охорони лісів від пожеж Національному природному парку «Залісся», поточні виклики, тенденції, зміни клімату, вплив війни.

Перелік завдань, які потрібно виконати:

1. Описати постановку проблеми та її актуальність;
2. Дослідити питання охорони лісів від пожеж в НПП «Залісся»;
3. Виконати аналіз системи охорони лісів від пожеж;
4. Оцінити та описати проблему лісових пожеж на дослідній території;
5. Зробити висновки та рекомендації за результатами виконаної роботи.

Дата видачі завдання: 10.10.2023 р.

Керівник випускної роботи, доц. _____ Олександр СОШЕНСЬКИЙ

Завдання прийняв до виконання _____ Дмитро КОВАЛЬ

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота присвячена удосконаленню системи охорони лісів від пожеж у Національному природному парку «Залісся».

Методологічна база дослідження включає загальнонаукові методи: аналіз, системний підхід, описовий метод, узагальнення та синтез.

У першому розділі здійснено огляд літератури з досліджуваної проблематики. Проведено комплексний аналіз проблематики лісових пожеж як на національному, так і на глобальному рівні. Досліджено сучасний стан проблеми лісових пожеж, включаючи статистику та причини їх виникнення в Україні та світі.

Другий розділ присвячено методиці збору, характеристиці та первинній обробці дослідного матеріалу.

Третій розділ містить характеристику лісів та лісового господарства НПП, включаючи загальну характеристику лісів, аналіз лісових пожеж на території парку та організацію охорони лісів від пожеж.

У четвертому розділі розглянуто проблему лісових пожеж на території НПП та запропоновано шляхи удосконалення системи охорони лісів від пожеж. Представлено прогнози динаміки лісових пожеж в умовах змін клімату, війни та реформ, проаналізовано причини та наслідки лісових пожеж, досліджено систему охорони лісів від пожеж та запропоновано шляхи зниження негативних наслідків.

Випускна магістерська кваліфікаційна робота викладена на 69 сторінках друкованого тексту. Пояснювальна записка складається з вступу, 4 розділів, висновків та рекомендацій, списку використаних джерел літератури із 53 найменувань і містить 7 таблиць, 14 рисунків та додатків.

Ключові слова: *лісові пожежі, система охорони лісів, національний природний парк, протипожежні заходи, прогнозування пожеж.*

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ЗБОРУ, ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПЕРВИННА ОБРОБКА ДОСЛІДНОГО МАТЕРІАЛУ	18
2.1. Методика збору дослідних даних	18
2.2. Характеристика дослідного матеріалу	19
РОЗДІЛ 3 КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	23
3.1. Загальна характеристика НПП «Залісся»	23
3.2. Характеристика лісів НПП	29
3.3. Лісові пожежі на території НПП	31
3.4. Організація охорони лісів від пожеж в НПП «Залісся»	32
РОЗДІЛ 4 ПРОБЛЕМА ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА ТЕРИТОРІЇ НПП ТА ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЛІСІВ ВІД ПОЖЕЖ	38
4.1. Прогнози динаміки лісових пожеж в умовах змін клімату, війни та реформ	38
4.2. Аналіз причин та наслідків лісових пожеж	40
4.3. Аналіз системи охорони лісів від пожеж	46
4.4. Шляхи зниження негативних наслідків лісових пожеж та удосконалення системи охорони лісів від пожеж	51
ВИСНОВКИ.....	54
РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	57
ДОДАТКИ.....	63

ВСТУП

Лісові пожежі є однією з найбільших загроз для збереження біорізноманіття та екосистемних послуг, які надають ліси. Національний природний парк «Залісся», як унікальний природний об'єкт, особливо вразливий до таких подій. Зростання антропогенного навантаження, зміна кліматичних умов та інші фактори посилюють ризик виникнення лісових пожеж і спричиняють значні екологічні та економічні збитки.

Актуальність дослідження полягає у тому, що існуюча система охорони лісів від пожеж у парку "Залісся" не завжди забезпечує необхідний рівень безпеки. Існуюча система протипожежної охорони потребує удосконалення з метою підвищення її ефективності та адаптації до нових умов.

Метою роботи є розробка пропозиції щодо вдосконалення системи охорони лісів від пожеж у Національному природному парку «Залісся», спрямовані на мінімізацію ризику виникнення пожеж та зменшення їхніх наслідків.

Об'єктом дослідження є система охорони лісів від пожеж у Національному природному парку «Залісся».

Предметом дослідження є процеси попередження, виявлення та ліквідації лісових пожеж на території парку.

Основними причинами виникнення пожеж (62%) є загоряння насаджень внаслідок проведення активних бойових дій, обстрілів крилатими ракетами та снарядами. Основними напрямками удосконалення системи охорони лісів від пожеж в НПП є проведення спільних практичних навчань і тренувань із ліквідації пожеж, навчань з ідентифікації вибухонебезпечних предметів, здійснення практичних тренінгів для лісових пожежників. Міжрегіональними управліннями лісового та мисливського господарства спільно з територіальними органами ДСНС опрацьовано та розроблено спільні перспективні плани поетапної реалізації вищезгаданого.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Лісові пожежі є однією з найбільших загроз для екологічної безпеки, економіки та здоров'я населення як в Україні, так і в інших країнах світу. Вивчення та аналіз ефективності існуючих систем охорони лісів від пожеж, а також тенденцій до зміни цих систем в умовах глобальних викликів, є необхідним для формування стратегії збереження лісових екосистем [14].

В Україні лісові пожежі є серйозною проблемою, особливо в посушливі роки, коли високі температури та відсутність дощів сприяють швидкому поширенню вогню. Літературні джерела та офіційні звіти вказують на те, що частота лісових пожеж зростає, а їхні масштаби стають більшими. Згідно з даними Державної агенції лісових ресурсів України, щорічно в Україні виникають сотні лісових пожеж, які займають тисячі гектарів лісів, спричиняючи значні екологічні та економічні збитки [13].

Одним із основних факторів, які сприяють збільшенню кількості пожеж, є людська діяльність, зокрема підпалювання сухої трави, неконтрольоване спалювання листя, а також неналежне дотримання норм безпеки при відпочинку на природі. Крім того, зміни клімату також збільшують частоту та інтенсивність лісових пожеж. Підвищення температури та зменшення кількості опадів призводить до сухих і теплих умов, які є ідеальними для виникнення та поширення вогню [6].

У літературі відзначається, що в Україні існують певні зусилля з боку держави та громадських організацій для вдосконалення системи охорони лісів від пожеж. Це включає розробку та впровадження планів управління лісами, навчання населення з питань безпеки, а також розвиток сучасних технологій моніторингу лісів. Однак, системний підхід до охорони лісів від пожеж залишається недостатньо розвиненим, а фінансування заходів боротьби з лісовими пожежами є обмеженим [5].

Постійні обстріли лише збільшують площі знищених лісів, в свою чергу швидке потепління, відсутність опадів протягом березня - квітня сприяли підвищенню пожежної небезпеки в лісах. Станом на 25.04.2024 виникло 134 випадки лісових пожеж на площі 394 га, в тому числі 19 великих лісових пожеж на площі 224 га, з них 18 на площі понад 200 га виникли з причин військової агресії. Облік пожеж здійснювався без урахування значної частини територій, де велися/ведуться бойові дії, а частина територій областей наразі перебуває під тимчасовою окупацією, тому оцінити збитки від лісових пожеж, здійснити інструментальну зйомку площ пройдених вогнем неможливо, вони будуть відкориговані після закінчення воєнних дій та звільнення і розмінування тимчасово окупованих територій [13].

Державною лісовою охороною проведено 9,6 тис. рейдів щодо дотримання вимог Правил пожежної безпеки в лісах України, складено 507 адміністративних протоколів на порушників згаданих Правил на загальну суму 800 тис. Гривень [9].

У глобальному контексті лісові пожежі також є серйозною проблемою. Література показує, що багато країн, зокрема Австралія, США, Канада, країни Південного Європи та Південної Америки, стикаються з аналогічними проблемами. У таких країнах, як Австралія, лісові пожежі є регулярним явищем, і місцева влада вже має добре розвинену систему попередження та боротьби з ними. Також існують численні наукові роботи, що досліджують зміну клімату як основний фактор, який впливає на інтенсивність і частоту лісових пожеж. Зокрема, в Австралії спостерігається тенденція до більш частих та масштабних пожеж через глобальне потепління, що викликає серйозну стурбованість у науковому середовищі [6].

Австралія співпрацює з іншими країнами, які стикаються з подібними викликами лісових пожеж, такими як Сполучені Штати та Канада. Ці партнерства передбачають обмін ресурсами пожежогасіння, технологіями та результатами досліджень для розробки найкращих практик боротьби з лісовими пожежами в усьому світі. Цей підхід є особливо цінним, оскільки

сезони пожеж стають довгими та серйознішими в усьому світі через зміну клімату [Помилка! Джерело посилання не знайдено.].

У Сполучених Штатах Америки система управління лісами є однією з найбільш розвинених у світі, з численними програмами профілактики та боротьби з лісовими пожежами, включаючи використання авіації, розробку прогнозних моделей поширення вогню та зусилля з відновлення лісових екосистем після пожеж.

У січні 2022 року Лісова служба США запустила стратегію подолання кризи лісових пожеж у місцях, де вони становлять найбільшу загрозу для громад, критичної інфраструктури та природних ресурсів. Стратегія під назвою « Протистояння кризі лісових пожеж: стратегія захисту спільнот і підвищення стійкості американських лісів » поєднує історичний початковий внесок у фінансування Конгресу з роками наукових досліджень і планування в національні зусилля, які різко збільшують масштаби та темпи оздоровлення лісу. Завдяки цій стратегії агентство співпрацюватиме з державами, племенами та іншими партнерами, щоб усунути ризики лісових пожеж для критичної інфраструктури, захистити громади та зробити ліси більш стійкими [27].

У Канаді охорона лісових пожеж є спільною та багаторівневою системою, яка включає федеральні, провінційні та територіальні органи. Канадський міжвідомчий центр лісових пожеж (CIFFC) координує ресурси та мобілізує персонал по всій країні, допомагаючи регіонам керувати пожежами залежно від їх інтенсивності та наявності ресурсів. Канадська система інформації про лісові пожежі (CWFIS), якою керує Міністерство природних ресурсів Канади, відіграє вирішальну роль, надаючи щоденні оновлення погодних умов щодо пожеж, поведінки пожеж та виявлення гарячих точок. Ця система також використовує супутникові дані та звіти провінційних пожежних служб для моніторингу ситуації по всій країні [53].

Водночас в країнах, де лісова охорона не має такого рівня розвитку, як, наприклад, у Латинській Америці чи Африці, боротьба з лісовими пожежами

стикається з серйозними труднощами через брак фінансування, недостатню підготовленість персоналу та слабку інфраструктуру.

В умовах змін клімату динаміка лісових пожеж у всьому світі зазнає значних змін. За прогнозами експертів, кількість лісових пожеж може зростати, а їх інтенсивність – збільшуватись. Зокрема, у зоні ризику знаходяться не лише країни з жарким кліматом, але й регіони, де раніше лісові пожежі були рідкісними. Це створює необхідність у нових підходах до охорони лісів, зокрема в розвитку технологій раннього виявлення пожеж і їх швидкого гасіння.

Для України та світу в цілому на найближчі десятиліття характерні наступні тенденції:

- Зростання частоти та інтенсивності лісових пожеж – зміни клімату, зокрема підвищення температури та скорочення кількості опадів, збільшують вразливість лісових екосистем до пожеж.

- Розвиток інноваційних технологій – використання дронів, супутникових знімків, а також моделей прогнозування пожеж сприятиме більш ефективному моніторингу лісів і своєчасному реагуванню на загрози.

- Покращення міжнародної співпраці – у боротьбі з лісовими пожежами важливу роль відіграє співпраця між країнами, обмін досвідом і технологіями, а також спільне фінансування глобальних ініціатив.

- Зміцнення законодавчих ініціатив – розвиток та впровадження нових законів, спрямованих на захист лісів і попередження пожеж, стане важливою частиною стратегії національної безпеки [2].

Проблеми охорони лісів від пожеж є актуальними як для України, так і для світової спільноти. Зміни клімату та людська діяльність сприяють посиленню цієї загрози, що вимагає від держав розробки нових стратегій і використання передових технологій для запобігання та гасіння пожеж.

Зміни клімату суттєво впливає на пожежні режими, які описують закономірності виникнення лісових пожеж з точки зору їх частоти, інтенсивності, розміру та видів. Зміни температури, кількості опадів та

екстремальні погодні явища, що спричинені зміною клімату, змінюють умови, що впливають на виникнення пожеж та їх поведінку. Зв'язок між зміною клімату та пожежними режимами є складним та багатограним. Згідно з дослідженням [28], зміна клімату призводить до підвищення температури і зміни режиму опадів, що, в свою чергу, впливає на вологість палива, яка є критично важливим фактором ризику виникнення пожеж. Дослідження [51] продемонстрували, що підвищення температури призвело до збільшення тривалості пожежонебезпечних сезонів, особливо на заході США. У дослідженні також відзначається кореляція між раннім таненням снігу та збільшенням активності лісових пожеж.

Деякі дослідження вказують на зміну характеру та частоти пожеж через зміну клімату. Літтелл та ін. [34] помітили, що в деяких регіонах частота пожеж зростає, причому пожежі виникають частіше, але менших розмірів. Цей зсув пояснюється змінами у структурі рослинності та доступності рослинного горючого матеріалу, що зумовлено кліматичними чинниками. Крім того Spracklen et al. [44] обговорюють і те, що збільшення частоти пожеж може призвести до змін у ландшафті та типах рослинності, що в подальшому вплине на майбутні пожежні режими.

Дослідження Moritz et al. [37] підкреслюють, що зміна пожежних режимів можуть порушити динаміку екосистем, впливаючи на біорізноманіття, середовище існування диких тварин та лісове середовище. Крім того Kelly and Goulden [33] підкреслюють, що пожежі сприяють викидам вуглецю, впливаючи на глобальний вуглецевий цикл та потенційно прискорюючи зміну клімату.

Також слід зазначити, що адаптація до зміни пожежних режимів в умовах мінливого клімату є значним викликом для управлінців земельними ресурсами та протипожежних служб. У роботі Stephens et al. [48], автори пропонують інтегровані підходи до управління пожежами, що поєднують гасіння пожеж з плановим застосуванням контрольованих палів. Роль політики в адаптації та пом'якшенні наслідків зміни пожежних режимів є

надзвичайно важливою, як зазначає Steelman [45], який виступає за політику, що включає кліматичні прогнози в стратегії управління пожежами.

Взаємозв'язок між зміною клімату та пожежними режимами викликає дедалі більше занепокоєння та є актуальним напрямком наукових досліджень. Спричинені кліматом зміни температури та кількості опадів змінюють пожежні режими в межах країн, що має значні екологічні, природоохоронні та управлінські наслідки. Розуміння цих змін має вирішальне значення для розробки ефективних стратегій управління та пом'якшення ризиків від лісових пожеж в умовах вище зазначених змін.

На виникнення лісових пожеж впливають не лише природні чинники, такі як клімат і рослинність, але й значною мірою людські дії та рішення. Розуміння людського чиннику в ризиках виникнення лісових пожеж є важливим для ефективного управління ними та пом'якшення їх наслідків.

Значна частина лісових пожеж спричинена діяльністю людини. У роботі Valch et al. [17] встановлено, що понад 84% лісових пожеж у Сполучених Штатах були спричинені людьми, навмисно чи випадково. Подібна ситуація спостерігається і в Україні [14]. Ці дії варіюються від розведення багаття, викинутих цигарок та спалювання сміття до використання дизельної техніки та несправності обладнання. Пожежі спричинені антропогенним чинником відрізняються за частотою та поширенням у різних ландшафтах та регіонах. Деякі райони більш схильні до техногенних пожеж через щільність населення, рекреаційну діяльність або сільськогосподарську практику. На розподіл антропогенних загорянь також впливають такі чинники, як клімат, землекористування та політика управління пожежами [38].

Вплив лісових пожеж на навколишнє середовище є значним та впливає на якість повітря, рослинність та природу в цілому. Супутники, обладнані такими датчиками, як вдосконалений радіометр дуже високої роздільної здатності (AVHRR), надають дані про стан рослинності, ступінь опіків та зміни в рослинному покриві. Згідно з даними [41], ця інформація є життєво важливою для оцінки впливу пожеж на навколишнє середовище та допомоги

у відновленні після пожеж. Крім того, супутникові дані допомагають у моніторингу якості повітря шляхом виявлення диму та дисперсії твердих частинок, як зазначено в дослідженні [52].

Лісові пожежі можуть суттєво змінювати екосистеми. Сила пожежі часто визначає ступінь екологічних порушень. Пожежі можуть призвести до втрати рослинного покриву та біорізноманіття. Однак у деяких екосистемах вогонь необхідний для регенерації та підтримання видового різноманіття [19]. Також, лісові пожежі можуть знищувати місця існування, призводячи до загибелі та переміщення диких тварин. Довгострокові наслідки можуть змінити розподіл та чисельність видів. Інтенсивні пожежі може погіршити якість ґрунту, знизити його родючість та вплинути на кругообіг поживних речовин. Це може мати каскадний вплив на відростання рослин та загальний стан екосистеми [21, 24].

Також лісові пожежі сприяють атмосферним змінам як на місцевому, так і на глобальному рівнях. Пожежі вивільняють значну кількість вуглекислого газу, метану та оксиду азоту, що сприяє глобальному потеплінню. Викиди твердих частинок та інших забруднювачів можуть погіршити якість повітря, впливаючи на здоров'я людей, особливо на респіраторні захворювання, а також можуть впливати на атмосферні процеси та механізми зворотного зв'язку з кліматом, потенційно посилюючи кліматичні зміни [29, 43].

Для оцінки впливу лісових пожеж на навколишнє середовище використовуються різні методології: польові дослідження та моніторинг (польові дослідження після пожежі мають важливе значення для оцінки негайного і довгострокового впливу на екосистеми), дистанційне зондування та ГІС (супутникові знімки та географічні інформаційні системи використовуються для широкомасштабної оцінки та моніторингу територій, що постраждали від пожеж), моделювання (екологічні та атмосферні моделі допомагають зрозуміти та спрогнозувати довгострокові наслідки лісових

пожеж), інтегровані оцінки (поєднання даних з різних джерел забезпечує комплексне розуміння наслідків лісових пожеж) [29].

Лісові пожежі мають різноманітний та значний вплив на навколишнє середовище. Оцінка цих впливів є складною, але необхідною для управління екосистемами, пом'якшення негативних наслідків і прийняття політичних та управлінських рішень. Постійні дослідження та вдосконалені методології мають вирішальне значення для покращення розуміння цих впливів.

Лісові пожежі мають негайні економічні наслідки, включаючи витрати на гасіння, втрату майна та вплив на такі галузі, як сільське господарство, туризм і страхування. Прямі витрати часто є значними, оскільки гасіння пожеж може бути масштабним, тривалим та дорогим, а матеріальні збитки можуть обчислюватися мільярдами доларів. Наприклад, лісові пожежі в Каліфорнії 2018 року, одні з найбільш руйнівних в новітній історії, завдали збитків на суму понад 148 млрд. доларів [42].

Однак непрямі витрати можуть бути ще більш значними. Вони включають довгострокові економічні наслідки, такі як втрата доходу від бізнесу, зниження вартості майна та збільшення страхових премій потерпілим. Лісові пожежі також впливають на продуктивність насаджень, сільське господарство, втрату врожаю та пасовищ, а туристична галузь може постраждати через знищення природних пам'яток та заповідних територій [31].

Соціальні наслідки лісових пожеж є не менш складними. Вони призводять до травмування або загибелі людей та мають довгострокові наслідки для здоров'я через забруднення повітря та психологічні травми. Громади, що постраждали від пожеж, часто стикаються з переміщенням та руйнуванням, що призводить до соціальної дезорганізації та зростання проблем з психічним здоров'ям [25].

Крім того, спостерігається нерівномірний вплив на різні соціально-економічні групи. Вразливі групи населення, такі як малозабезпечені громади та корінні народи, часто стикаються з більшими ризиками та мають менше

ресурсів для відновлення після лісових пожеж. Це посилює існуючу соціальну нерівність [33].

Лісові пожежі також мають значні екологічні наслідки. Вони можуть призвести до знищення оселищ, втрати біорізноманіття та ерозії ґрунту, порушуючи екосистеми. Викиди вуглецю від лісових пожеж також сприяють зміні клімату, коли потепління клімату збільшує частоту та інтенсивність лісових пожеж [20].

Зростання частоти та інтенсивності лісових пожеж призвело до значних політичних наслідків. Вони підвищили обізнаність та занепокоєння громадськості щодо зміни клімату та управління навколишнім середовищем. Це змусило уряди впроваджувати більш ефективні методи управління земельними ресурсами, інвестувати в протипожежні ресурси та більш агресивно реагувати на зміну клімату [36].

Політичні заходи реагування відрізняються, але часто включають суворіші будівельні норми у пожежонебезпечних районах, інвестиції в протипожежні технології та ініціативи з управління здоров'ям лісів, такі як контрольоване випалювання. Також зростає увага до кліматичної політики, спрямованої на зменшення основних причин екстремальних умов виникнення лісових пожеж [42]. Лісові пожежі є суворим нагадуванням про ширші наслідки зміни клімату. Вони підкреслюють необхідність глобальної співпраці у вирішенні екологічних проблем. Соціально-економічні та політичні наслідки лісових пожеж також підкреслюють важливість практик сталого та стійкого розвитку, які можуть пом'якшити ризики і наслідки таких стихійних лих [25].

Підвищення стійкості лісів до лісових пожеж є критично важливим завданням в умовах мінливого клімату та еволюції моделей землекористування. Стійкість лісів варто розуміти, як здатність лісових екосистем протистояти, адаптуватися та відновлюватися після пожеж. Ця концепція охоплює широкий спектр практик та стратегій, спрямованих на зменшення вразливості до лісових пожеж та забезпечення стійкості лісових екосистем.

Стійкість лісових екосистем стосується здатності цих систем протистояти пожежам, зберігаючи при цьому свої основні функції та процеси. Це стосується таких аспектів, як біорізноманіття, стабільність ґрунту, регулювання водного режиму та поглинання вуглецю [30]. На стійкість лісів також впливають кілька чинників, зокрема види та характеристики ЛГМ, структура лісу, стан екосистеми, а також частота та інтенсивність лісових пожеж у даній місцевості [50].

До стратегії підвищення стійкості лісів можна віднести:

- Управління запасами ЛГМ Управління накопиченням ЛГМ у лісах має вирішальне значення для зменшення інтенсивності та поширення пожеж. Такі практики, як своєчасно проведені лісогосподарські заходи, обрізка та видалення мертвих та хворих дерев, можуть ефективно зменшити запаси ЛГМ. Іншою ключовою стратегією є застосування контрольованих палів, що імітує природні цикли пожеж для зменшення густоти підліску та зниження ризику виникнення верхових лісових пожеж [16].

- Відновлення екосистем, адаптованих до пожеж. У екосистемах, пристосованих до частих пожеж низької інтенсивності, відновлення природних пожежних режимів може бути корисним. Це передбачає надання можливості природним пожежам відбуватися в контрольованих умовах або використання спеціальних [47].

- Диверсифікація видової та вікової структури. Сприяння поєднанню різних видів та вікових класів у лісах може підвищити їхню стійкість. Різноманітні ліси менш сприйнятливі до спалахів шкідників і, швидше за все, швидше відновлюються після пожеж. Старші, більш вогнестійкі види дерев у насадженні можуть слугувати буфером під час лісових пожеж [39].

- Управління, адаптоване до зміни клімату. Оскільки зміна клімату змінює режими пожеж, лісове господарство повинно відповідно адаптуватися. Це передбачає вибір видів та асортимент дерев, більш пристосованих до

майбутніх кліматичних умов, і врахування майбутніх пожежних ризиків при прийнятті управлінських рішень [35].

Відновлення лісових екосистем після пожеж має важливе значення для відновлення стійкості лісів. Це включає лісовідновлення, боротьбу з ерозією ґрунту та відновлення пошкоджених ґрунтів та вододілів [18]. Збереження або збільшення біорізноманіття також має вирішальне значення для стійкості екосистем. Різноманітні екосистеми з більшою ймовірністю забезпечують середовище існування для різних видів та підтримують екологічні процеси навіть після порушень [40].

Також у деяких країнах практикують застосовувати інтегроване управління пожежами, яке включає:

- Поєднання гасіння з профілактикою. Хоча гасіння пожеж залишається необхідним, воно має бути інтегроване з превентивними заходами, такими як управління ЛГМ та відновлення екологічних умов.

- Залучення громадськості. Залучення місцевих громад до управління лісами може підвищити їх стійкість. Підходи на рівні громад можуть надати цінні місцеві знання й досвід та сприяти впровадженню практик управління, які сприяють стійкості лісів [27].

- Політика та планування. Ефективна політика та планування землекористування мають важливе значення для підвищення стійкості лісів. Сюди входять правила зонування, будівельні норми та правила у пожежонебезпечних районах, а також політика, яка стимулює практики сталого управління лісами та наближене до природи лісівництво [37].

Одним з головних викликів у підвищенні стійкості лісів є збалансування екологічних цілей з людськими потребами, такими як виробництво деревини, рекреація та захист громад. Стратегії адаптивного управління, що здатні реагувати на мінливі умови та потреби зацікавлених сторін, мають вирішальне значення [22]. Впровадження практик підвищення стійкості часто вимагає значних ресурсів. Забезпечення фінансування та ефективний розподіл ресурсів, особливо в умовах конкуруючих потреб та

обмежених бюджетів, є також значним викликом [46]. Невизначений вплив зміни клімату на пожежні режими ускладнює планування стійкості лісів до пожеж. Дослідження та моніторинг необхідні для кращого розуміння цих впливів та керівництва адаптивним управлінням [34].

Таким чином підвищення стійкості лісів до зміни клімату є багатогранним завданням, яке вимагає поєднання екологічного розуміння, адаптивного управління та далекоглядної лісової політики. Диверсифікуючи лісові екосистеми, впроваджуючи адаптивні лісогосподарські практики та інтегруючи кліматичні міркування в усі аспекти ведення лісового господарства, можна підвищити стійкість лісів перед швидкими змінами кліматичних умов. Це не лише захистить самі ліси, але й збереже їхню вирішальну роль у підтримці біорізноманіття, регулюванні клімату та забезпеченні соціально-економічних потреб.

Висновки до розділу 1. У даному розділі проведено комплексний аналіз проблематики лісових пожеж як на національному, так і на глобальному рівні. Досліджено сучасний стан проблеми лісових пожеж, включаючи статистику та причини їх виникнення в Україні та світі. Особлива увага приділена ситуації в Україні, де військова агресія значно погіршила пожежну ситуацію в лісах. Проаналізовано дані Державної лісової охорони щодо кількості пожеж та площі пошкоджених територій.

Розглянуто міжнародний досвід боротьби з лісовими пожежами, зокрема системи управління та протидії пожежам у США, Канаді та Австралії. Висвітлено їхні підходи до попередження, виявлення та гасіння пожеж, а також стратегії міжнародної співпраці у цій сфері. Детально проаналізовано вплив зміни клімату на пожежні режими, що призводить до збільшення частоти та інтенсивності пожеж через підвищення температури та зміну режиму опадів.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ЗБОРУ, ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПЕРВИННА ОБРОБКА ДОСЛІДНОГО МАТЕРІАЛУ

2.1. Методика збору дослідних даних

Методика збору дослідних даних базується на застосуванні аналізу документів та архівних даних. Цей підхід дозволяє отримати всебічне розуміння існуючої ситуації, зібравши та систематизувавши відповідні матеріали, що мають безпосереднє відношення до досліджуваної проблеми. Аналіз документів є одним з найбільш ефективних методів збору даних, оскільки дає змогу працювати з наявними інформаційними ресурсами, не потребуючи проведення експериментів або додаткових польових досліджень.

Основні переваги цього методу полягають у можливості доступу до великого обсягу даних, що включають як історичні, так і сучасні документи, статистичні матеріали, звіти та інші архівні джерела. Це дозволяє створити повну картину розвитку подій та оцінити ефективність вже запроваджених заходів. Однак метод має й певні обмеження. Одним із них є обмежений доступ до деяких документів, що можуть бути засекреченими або недоступними для публічного користування. Крім того, дані можуть бути застарілими або не зовсім актуальними, що потребує ретельного критичного аналізу та зіставлення їх із сучасними тенденціями.

У межах цього дослідження буде проведено аналіз поточної системи охорони лісів від пожеж у Національному природному парку «Залісся». Основною метою є зібрати і систематизувати інформацію про існуючі методи та засоби запобігання пожежам, а також оцінити ефективність тих заходів, які вже були впроваджені. Для цього необхідно буде дослідити звіти про лісові пожежі, щорічні плани та інші документи, що стосуються захисту лісів від пожеж.

Аналіз цих джерел дасть змогу не лише зібрати дані про частоту

виникнення пожеж, їхні причини та наслідки, а й оцінити ефективність раніше проведених заходів. Важливою складовою методики є вивчення архівних даних, зокрема статистики щодо лісових пожеж: площі пошкоджених територій, тривалості та інтенсивності випадків. Це дозволить оцінити, чи є тенденція до збільшення або зменшення числа пожеж у регіоні, а також виявити основні фактори, які призводять до їх виникнення, будь то природні чи антропогенні причини.

Таким чином, методика збору та обробки дослідних даних через аналіз документів і архівних джерел дозволить отримати необхідну інформацію для оцінки ефективності заходів, спрямованих на запобігання лісовим пожежам, а також розробити рекомендації щодо подальших дій у цій галузі.

2.2. Характеристика дослідного матеріалу

З метою дослідження наукових праць за темою магістерської роботи використовувалися наукові публікації українських та закордонних вчених, зокрема: С. Зібцева, В. Миронюка, О. Сошенського, J. Goldammer, M. Flannigan, K. Kikuta, S. Musa та ін. Пошук наукових публікацій здійснювався здійснювався за допомогою відкритих онлайн-ресурсів, таких як ResearchGate та Academia (рис. 2.1 та рис. 2.2).



Рис. 2.1. Вигляд онлайн-платформи для пошуку інформації «ResearchGate»

ACADEMIA

From your Reading History:

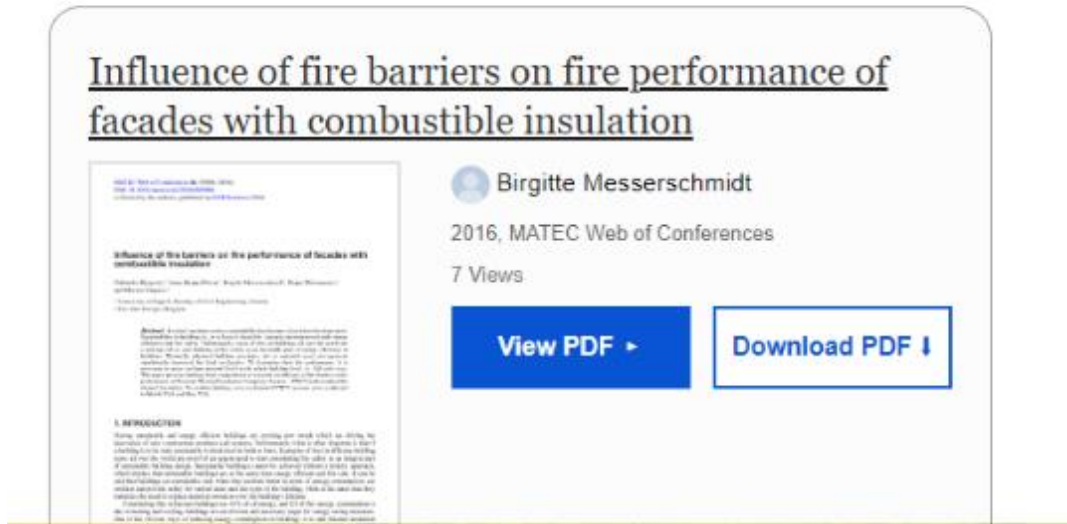


Рис. 2.2. Вигляд веб-платформи «ACADEMIA»

Для аналізу статистичної інформації про лісові пожежі в Україні використовувалася статистичні дані щодо лісових пожеж в Україні із сайту Державної служби статистики України (рис. 2.3).

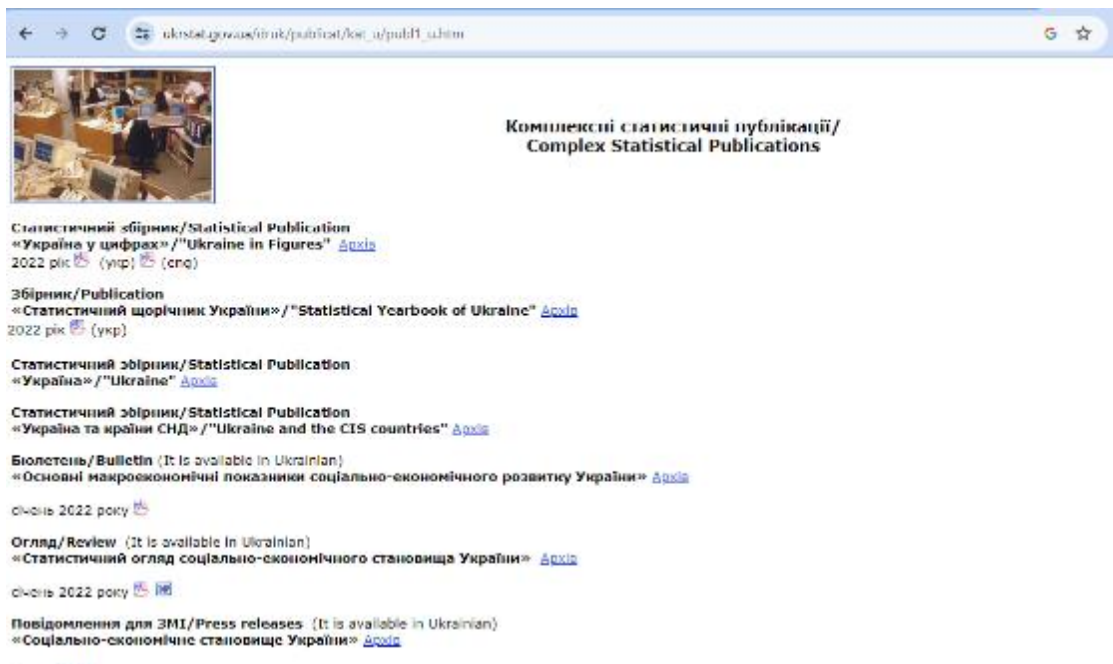


Рис. 2.3. Вигляд сторінки Держстату з статистичними публікаціями

Для виконання дослідження з удосконалення системи охорони лісів від пожеж у Національному природному парку «Залісся» було зібрано широкий спектр документів і архівних матеріалів, які стосуються організації протипожежного захисту та запобігання лісовим пожежам на цій території. Основними джерелами інформації стали офіційні звіти, статистичні дані, плани та інша внутрішня документація, що дає можливість оцінити як історичний, так і сучасний стан системи охорони парку.

Одним з ключових джерел дослідного матеріалу стали звіти про лісові пожежі, що включають інформацію про зареєстровані випадки пожеж, їхні причини, місце та час виникнення, а також площі пошкоджених територій. Ці звіти дозволяють відслідковувати динаміку та тенденції розвитку пожеж у парку, що є важливим для розуміння основних загроз і визначення пріоритетних напрямів вдосконалення протипожежної системи.

Також було зібрано щорічні плани та заходи із запобігання пожежам. Ці документи відображають стратегічні та оперативні дії, які здійснюються в рамках забезпечення безпеки, зокрема плани на поточний рік, звіти про виконані заходи, а також аналітичні оцінки їхньої ефективності. Така інформація є цінною для оцінки сильних і слабких сторін існуючої системи протипожежного захисту, а також для виявлення можливих проблемних аспектів, які потребують вдосконалення.

Дослідний матеріал включав також офіційну статистику про кількість пожеж, їхні основні причини, а також площі пошкоджених ділянок лісу. Такі дані дозволяють об'єктивно оцінити частоту та масштабність пожеж у парку, а також простежити зміни в інтенсивності виникнення лісових пожеж протягом останніх років. Це дозволяє зробити висновки про загальні тенденції і оцінити ефективність заходів, які були впроваджені для зниження ризиків пожеж.

Результати первинної обробки дослідного матеріалу створюють основу для подальшого детального аналізу і розробки рекомендацій щодо

вдосконалення системи охорони лісів від пожеж у парку, що є кінцевою метою даного дослідження.

Висновки до розділу 2. У розділі описано методологічні аспекти дослідження, зокрема методику збору дослідних даних, яка базується на аналізі документів та архівних матеріалів для вивчення системи охорони лісів від пожеж у Національному природному парку «Залісся». Представлено характеристику дослідного матеріалу, який включає офіційні звіти про лісові пожежі, щорічні плани та заходи із запобігання пожежам, статистичні дані, що дозволяє оцінити ефективність існуючої системи протипожежного захисту та розробити рекомендації щодо її вдосконалення.

РОЗДІЛ 3

КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Загальна характеристика НПП «Залісся»

Національний природний парк «Залісся» (далі НПП «Залісся» або НПП чи Парк) розташований на території Броварського району Київської області та Чернігівського району Чернігівської області.

Адміністративно-організаційна структура Парку наводиться в таблиці 3.1, віднесення лісів до органів місцевої влади – в таблиці 3.2.

Таблиця 3.1

Адміністративно-організаційна структура Парку

Найменування природоохоронних науково-дослідних відділень (ПНДВ), місцезнаходження контор	Адміністративні райони,	Площа, га
Деснянське, кв.50 вид.6	Броварський	3512.4
Літківське, кв.56 вид.12	Броварський	3088.6
	Чернігівський	1287.2
	Розом по ПНДВ	4375.8
Рожнянське, кв.23 вид.21	Броварський	3417.5
Заліське, кв.30 вид.13	Броварський	3530.3
Усього по НПП		14836
в тому числі:	Броварський район	13548.8
	Київської області	
	Чернігівський район	1287.2
	Чернігівської області	

Карта меж Національного природного парку «Залісся» визначає територію парку, яка підлягає охороні та обмеженням для забезпечення збереження природних екосистем. Вона окреслює межі зони, в межах якої здійснюються природоохоронні заходи, включаючи моніторинг, профілактику та заходи з охорони лісів від пожеж. Зображено її на Рис. 3.1.

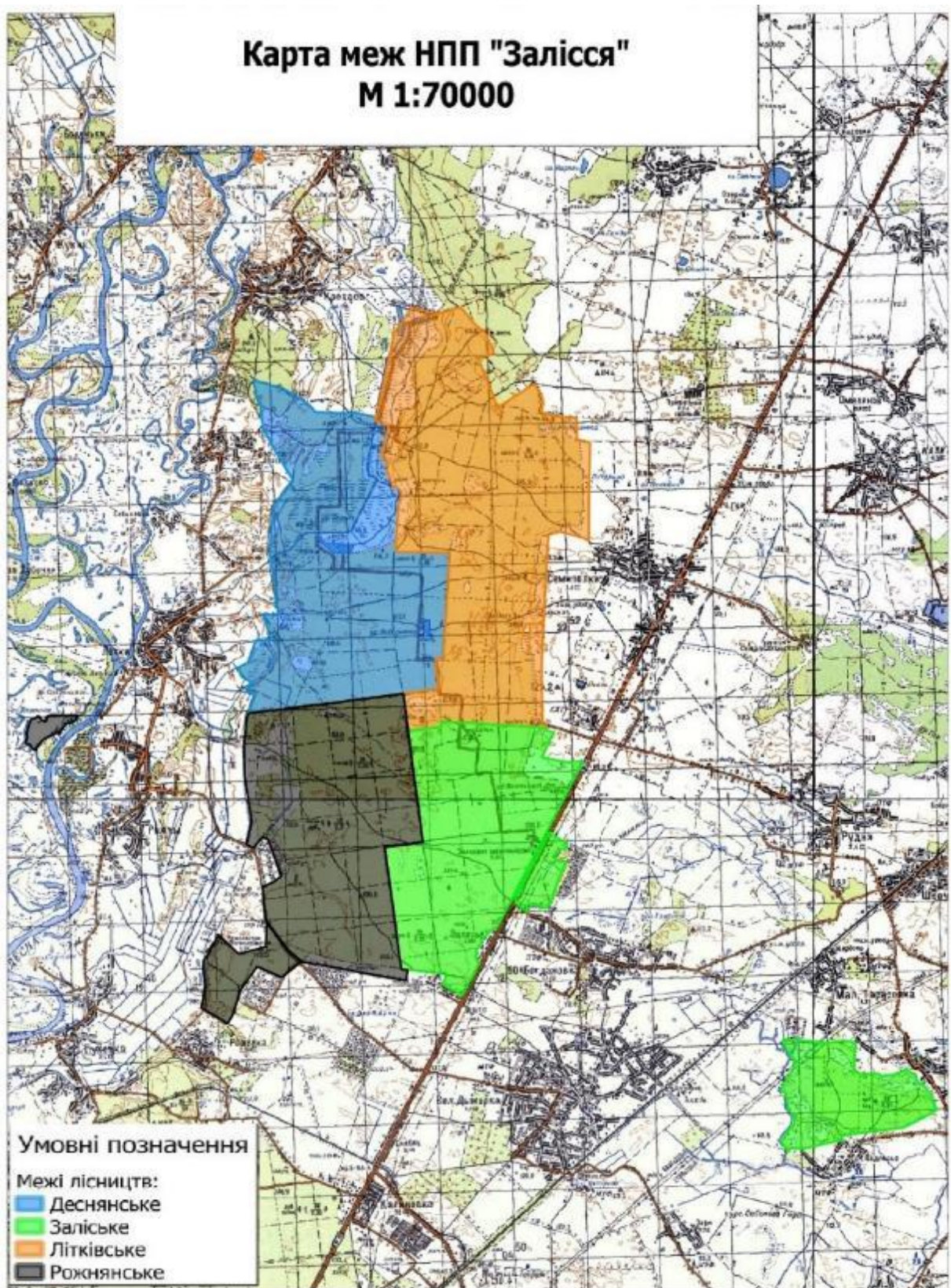


Рис. 3.1. Карта меж НПП «Залісся» [15]

Карта є основним документом для контролю за використанням і охороною територій, що входять до складу парку.

Таблиця 3.2

Віднесення лісів до місцевих органів влади

Органи місцевої влади	Назви і площа ПНДВ	Перелік кварталів в ділянках	Площа ділянок, га
територіальні громади			
Великодимерська селищна, Київської області	Заліське 3530.3 га	1-32	2517.6
		33	161.8
		34-68	850.9
Зазимська сільська, Київської області	Рожнянське 3417.5 га	1-19, 22-29	3023.6
		20, 21, 25	324.2
		30	69.7
	Деснянське 3512.4 га	25-47,50,51	1960.3
		1-24,48,49	1552,1
Остерська міська, Чернігівської області	Літківське 4375.8 га	4, 6, 15	221,7
		2, 5	300,5
		1, 3	108,6
		7,8-18,16-18, 23-25	873,1
		70	5,0
Калитянська селищна, Київської області		12-14,19- 22, 26-66	2866,9
Разом			14836,0
в тому числі: Броварський район Київської області			
Великодимерська селищна			3530,3
Зазимська сільська			7151,6
Калитянська селищна			2866,9
Разом			13548,8
Чернігівський район, Чернігівської області			
Остерська міська			1287,2

Камеральні роботи виконувалися у 2022 році з врахуванням. Відповідних положень ПРОЄКТУ. При цьому потрібно зауважити, що деякі положення, наведені в протоколі першої лісовпорядної наради, в процесі виконання камеральних робіт зазнали певних змін. Головні показники щодо характеристики лісового фонду Парку та обсягів запроєктованих лісгосподарських заходів, отриманих в результаті камеральних робіт, були ухвалені на другій лісовпорядній нараді. Основні показники проведеного лісовпорядкування наведені в табл. 3.3.

Основні показники проведеного лісовпорядкування

Показники	Одиниці вимірювання	Обсяги
1. Площа лісовпорядкування	га	14836
в. т .ч. з використанням ортофотопланів, космічних знімків	га	14836
2. Кількість кварталів	шт.	219
3. Середня площа кварталу	га	68
4. Кількість таксаційних виділів	шт.	3790
5. Середня площа таксаційного виділу	га	3.9
6. Кількість планшетів	шт.	16

Лісовпорядкування проведено за методом класів віку, який полягає в утворенні госпчастин, господарств, господарських секцій, які складаються з сукупності однорідних за складом і продуктивністю деревостанів, об'єднаних одним віком і способом рубки лісу. Первинною обліковою одиницею є таксаційний виділ, а первинною розрахунковою одиницею – господарська секція. Усі розрахунки здійснені на основі підсумків розподілу площ і запасів насаджень господарських секцій за класами віку.

Господарська діяльність парку спрямована на покращання захисних, кліматорегулюючих, оздоровчих, рекреаційних і інших корисних природних властивостей лісу в інтересах охорони здоров'я людей, покращання навколишнього середовища, а також на раціональне використання лісів для задоволення потреб населення в деревині та іншій продукції, покращання породного складу і якості деревини лісових насаджень, охорону лісів від пожеж, шкідників і хвороб лісу, раціональне використання земельних ділянок, в тому числі для організації відпочинку населення.

Рівень інтенсивності ведення лісового господарства) щодо обсягів лісокористування запроектованого нинішнім лісовпорядкуванням стала

більшою від проекту минулого лісовпорядкування. Таке збільшення інтенсивності можна пояснити врахуванням відповідних змін в нормативно-правових документах щодо виконання окремих видів рубок формування та оздоровлення лісів.

Ступінь та проблеми забезпечення Парку транспортними засобами, виробничим та житловим фондом, кадрами постійних робітників тощо детально розглядаються в Проекті організації і розвитку території НПП «Залісся», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів“

Організація виконання лісогосподарських робіт в парку залежить від видів робіт, їх сезонності та конкретних обсягів тощо. Найбільш постійними є спеціалізовані бригади з догляду за насадженнями. На час лісокультурної кампанії створюються тимчасові бригади.

Броварський та Чернігівський райони мають розвинуту транспортну інфраструктуру. В безпосередній близькості до південно-східної межі Парку проходить дорога міжнародного значення М-01, яка збігається з частиною Європейського автомобільного шляху Е95. Також територію Броварського району перетинає дорога національного значення Н-07. Населені пункти навколо території парку з'єднуються досить густою мережею автомобільних доріг місцевого значення.

Протяжність лісогосподарських доріг на території Парку складає 162,2 км, із них з твердим покриттям 24,0 км. Загальна протяжність шляхів транспорту за нормативами на 1000 га площі складає 14,8 км, а ступінь забезпеченості відповідно до середнього нормативу для Полісся (38 км) становить 39%. Потрібно зауважити, що значна частина кварталних просік та широких візирів придатна для проїзду практично всіх наявних у Парку транспортних засобів.

Більшість лісогосподарських доріг має задовільний технічний стан і практично цілорічно придатна для проїзду лісогосподарської і протипожежної техніки та вантажних автомобілів для вивозу деревини., але не завжди і не

скрізь придатна для проїзду легкового транспорту. Мережа лісогосподарських доріг активно використовується з рекреаційно-оздоровчою метою шляхом здійснення відвідувачами лісових ділянок для пішохідних та велосипедних прогулянок і екскурсій на автобусах.

Поділ ділянок НПП «Залісся» за функціональними зонами лісовпорядкуванням здійснено у відповідності з даними «Проекту організації території НПП «Залісся», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів», розробленого АТ НВК «Курс» у 2021 році.

Таблиця 3.4

Розподіл території НПП за категоріями лісів

Назви категорій лісів	Разом по НПП		В тому числі за областями			
			Київська		Чернігівська	
	га	%	га	%	га	%
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – разом	14836,0	100,0	13548,8	100,0	1287,2	100,0
в тому числі:						
Національні природні парки	14836,0	100,0	13548,8	100,0	1287,2	100,0
з них:						
заповідна зона	2511,5	16,9	1237,0	9,1	1274,5	99,0
зона регульованої рекреації	1521,5	10,3	1513,8	11,2	7,7	0,6
зона стаціонарної рекреації	250,4	1,7	245,4	1,8	5,0	0,4
господарська зона	10552,6	71,1	10552,6	77,9		

Можна відзначити, що загальна площа лісів природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення становить 14836,0 га, які розподілені між Київською та Чернігівською областями. Найбільшу частку займає господарська зона – 71,1% (10552,6 га), яка повністю розташована в Київській області. Заповідна зона складає 2511,5 га (16,9%), причому більша її частина знаходиться в Чернігівській області. Зони регульованої та

стаціонарної рекреації займають відносно невеликі площі – 10,3% та 1,7% відповідно, при цьому основна їх частина розташована в Київській області.

3.2. Характеристика лісів НПП

Територія національного природного парку «Залісся» повністю відповідає своїй назві, оскільки понад 80% його площі вкрито сосново-дубовими лісами. Меншою мірою розповсюджені ялина, модрина, дуб, граб, ясен, явір, акація, береза та вільха. В надґрунтовому покриві поширені різноманітні види папоротей та осок. Можна також зустріти червонокнижну конвалію та сон-траву. Попри унікальні пейзажі, цілюще повітря та багатий тваринний світ, унікальність Залісся полягає в тому, що майже 13 тис. га його території огорожено парканом, що робить установу найбільшим вольєром не лише в Україні, а й на теренах Європи [15].

Тварини тут живляться переважно природними кормами, але не виходять за межі огороженої території. За таких обставин щільність лані, козулі, шляхетного та плямистого оленів сягає надзвичайних показників, а відтак – з'являється висока ймовірність їх споглядання. Не меншу принадністю для відвідувачів становлять водно-болотні угіддя. На болотах, розташованих в глибині лісових масивів, живе кілька сімей бобрів. Про їхню активність свідчать погризи на деревах та своєрідні витвори архітектури – загати і хатки. На водному плесі озера Великого можна спостерігати за неляканими виводками диких качок, галасливою метушнею річкових крячків та мартинів, помилуватися неквапливим польотом білих чапель. Не зайве згадати і про червонокнижних тварин, які мешкають на території господарства (зубр, лось, орлан-білохвіст, чорний лелека та ін.) і теж можуть потрапити в поле зору допитливого туриста [15].

Рослинний світ водно-болотних угідь представлений верболозом, пухівкою, осоками. Окрім них, вздовж екологічного маршруту у великій кількості зустрічаються мохи – зозулин льон, сфагнум тощо. Також болота

приховують загадкову рослину-хижака – росичку, яка живиться комахами. Рослини, що зростають на болотах, відіграють визначну роль у формуванні торфу [15].

Стан і динаміка лісового фонду дають можливість в цілому оцінити екологічний стан лісів Парку на рік лісовпорядкування. Усі види господарської діяльності велися згідно чинних нормативних актів. Вони були направлені на підвищення якісного стану і продуктивності лісів, збереження і підвищення їх захисних властивостей. Негативного впливу на навколишнє середовище господарська діяльність не спричинила.

В цілому територія Парку оточена мережею прилеглих до лісових масивів селищ і сіл. На цих землях діють різні за профілем та розміром промислові та сільськогосподарські підприємства, а також автотранспорт. Звичайно, що в результаті діяльності деяких з цих підприємств та автотранспорту в навколишнє середовище потрапляють речовини шкідливі для довкілля та людини. Це вуглекислий газ, сажа, зола, інсектициди, інші шкідливі елементи та їх хімічні сполуки.

Вивчення впливу цих шкідливих речовин в межах Парку практично не проводиться. В принципі цей вплив вочевидь існує, але виявити його можливо тільки шляхом цільових детальних досліджень.

У даний час, на фоні помітних пошкоджень насаджень в результаті лісових пожеж, спалахів осередків шкідників та хвороб, а також природного відпаду, візуально виявити можливі пошкодження лісу або окремих дерев від впливу шкідливих речовин, що продукуються промисловими і сільськогосподарськими підприємствами та автотранспортом, практично не можливо.

Радіаційне забруднення, щільність якого б викликала обмеження лісогосподарської та рекреаційної діяльності на території Парку (більше 2 кюри/км²), не виявлено [9].

З ряду причин протягом ревізійного періоду загинули деревостани на загальній площі 37,3 га Це переважно насадження сосни звичайної. Основні

причини загибелі сосни є пошкодження верхівковим короїдом, хворобами лісу та лісовими пожежами. На цій площі виконано за 5 років (2010-2012, 2014 та 2016 роки) суцільні санітарні рубки. При лісовпорядкуванні 2020 року додатково було виявлено 1,5 га загиблих деревостанів.

При лісовпорядкуванні 2020 року на території парку земельних ділянок, які були б знелісені протягом минулого ревізійного періоду, не виявлено.

Ділянки моніторингу, місця яких визначаються згідно розрахунків за спеціальними програмами спеціалістами УкрНДІЛГА згідно «Методичних рекомендацій з моніторингу лісів України першого рівня» (Харків 2001), на території Парку відсутні.

3.3. Лісові пожежі на території НПП

Облік пожеж на території НПП ведеться ще з 2014 року, проте згідно записів до 2018 року пожежі не фіксувались. На рисунку 3.1 наведено фіксацію пожеж, що виникали на території парку протягом 2018 -2024 років.

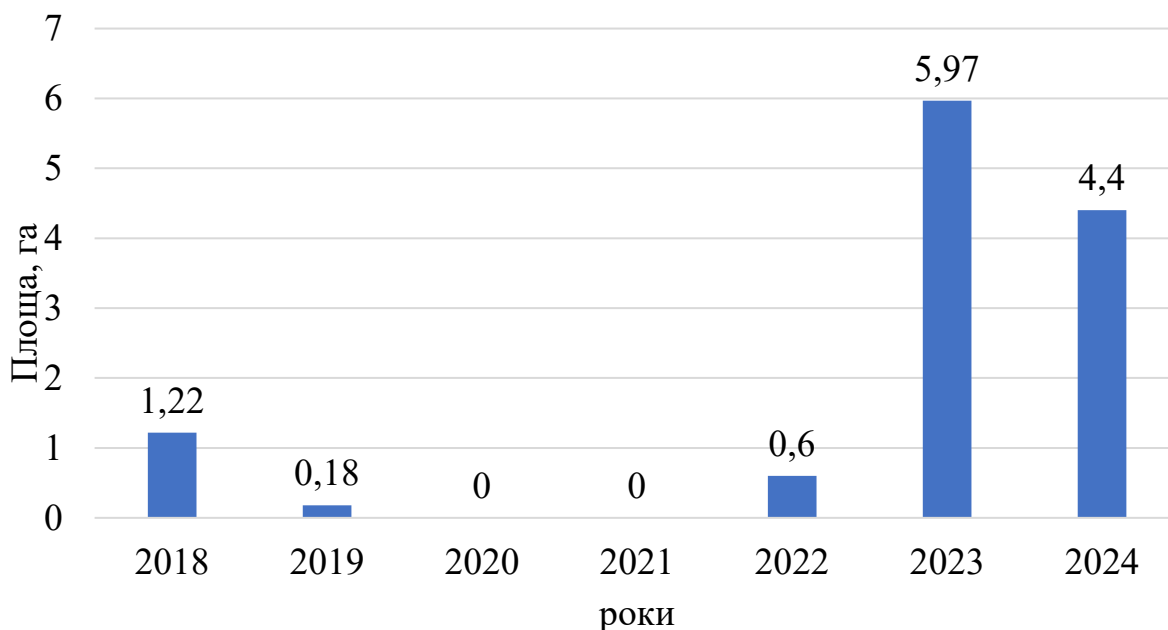


Рис. 3.2. Динаміка пожеж на території НПП «Залісся»

За даними статистики пожеж на території Національного природного парку «Залісся» спостерігається тривожна тенденція. У період з 2018 по 2021 роки ситуація була досить стабільною та контрольованою. У 2018 році площа пожеж становила 1,22 гектара, а вже наступного року цей показник знизився до 0,18 гектара. Особливо успішними з точки зору пожежної безпеки були 2020 та 2021 роки, коли на території парку не було зафіксовано жодної пожежі.

Однак починаючи з 2022 року ситуація почала погіршуватися. Спочатку площа пожеж становила 0,6 гектара, що вже було тривожним сигналом після двох років відсутності займань. Критичним став 2023 рік, коли площа пожеж сягнула майже 6 гектарів (5,97 га), що стало найвищим показником за весь період спостережень. У 2024 році спостерігається певне зниження до 4,4 гектара, проте це все ще залишається значно вищим показником порівняно з періодом 2018-2022 років.

Таке різке збільшення площі пожеж може бути пов'язане з кількома факторами. Військова агресія РФ могла суттєво вплинути на роботу служб пожежної охорони та ускладнити доступ до територій для протипожежного контролю. Свій внесок також могли зробити кліматичні зміни, посушливі періоди та можливе зменшення фінансування протипожежних заходів.

Для покращення ситуації необхідно приділити особливу увагу посиленню протипожежного моніторингу території, вдосконаленню системи раннього виявлення пожеж та збільшенню ресурсів для забезпечення протипожежної безпеки. Особливо важливим є проведення додаткових протипожежних заходів у найбільш вразливих зонах парку. Поточна ситуація вимагає негайного реагування, оскільки масштаби пожеж останніх років становлять серйозну загрозу для екосистеми національного парку [15].

3.4. Організація охорони лісів від пожеж в НПП «Залісся»

Лісові пожежі є однією з найбільших загроз для природних екосистем, адже вони спричиняють значні екологічні та економічні збитки, а також

порушують природний баланс територій. Для природоохоронних зон, таких як Національний природний парк «Залісся», ефективна система охорони лісів від пожеж має вирішальне значення, оскільки забезпечує збереження унікальних природних комплексів та біорізноманіття.

Розробка та впровадження дієвих заходів протипожежного захисту в НПП «Залісся» передбачає комплексний підхід, що включає профілактичні дії, моніторинг, оперативне реагування та ліквідацію пожеж. В умовах кліматичних змін та впливу бойових дій, організація охорони лісів від пожеж потребує вдосконалення та використання нових технологій і стратегій.

Таблиця 3.6

Планові завдання НПП «Залісся» на 2024 рік

Найменування заходів	Од. вим.	Термін виконання	Об'єм	Заліське ПНДВ	Деснянське ПНДВ	Рожнянське ПНДВ	Літківське ПНДВ
Лісопатологічне обстеження	тис.га	II – III кв.	6,5	1,625	1,625	1,625	1,625
Догляд за мінсмугами	км	II – III кв.	550,0	130,0	140,0	140,0	140,0
Ремонт доріг протипожежного	км	II – IV кв.	40,0	10,0	10,0	10,0	10,0

- Заходи з попередження та розповсюдження пожеж передбачали встановлення попереджувальних аншлаків, в кількості 27 шт. з наглядною агітацією в Заліське ПНДВ – 10 шт., Літківське ПНДВ – 7 шт., Рожнянське ПНДВ – 5 шт., Деснянське ПНДВ – 5 шт. За плановими завданнями по лісовому господарству проведено догляд за мінералізованими смугами (рис. 3.2) – 550км, а також ремонт доріг протипожежного призначення – 40км.



Рис. 3.3. Мінералізовані смуги Заліського ПНДВ НПП «Залісся»

Також виконано ремонт та влаштування під'їздів пожежних автомобілів до водоймищ. Збудовано дерев'яні бар'єри для коліс автомобіля проти скочування з берега. Облаштовано 8 пожежних водойм (рис. 3.3).



Рис. 3.4. Пожежна водойма Заліського ПНДВ НПП «Залісся»

Дозорно-сторожові і протипожежні заходи здійснюються з 01.04. через телевізійну систему відео нагляду за лісовими масивами, на якій працює три

сторожа пожежної вежі згідно графіка чергування з початку і до кінця пожежонебезпечного періоду (з 01.04. і до настання стійкої вологої осінньої погоди або утворення снігового покриву). Місцезнаходження вежі – Деснянське ПНДВ кв 43.

З метою виявлення пожежонебезпечних ділянок виконано розподіл площі земель лісогосподарського призначення за класами пожежної небезпеки (таблиця 3.7)

Таблиця 3.7

Розподіл площі земель лісогосподарського призначення
за класами пожежної небезпеки

ПНДВ	Класи пожежної небезпеки						Середній клас пожежної небезпеки
	1	2	3	4	5	Разом	
Деснянське	201.2	1666.4	169.7	1105.5	369.6	3512.4	2.93
Літківське	664.5	2740.4	203.1	302.7	465.1	4375.8	2.35
Рожнянське	224.8	2646.7	105.5	376.4	64.1	3417.5	2.20
Заліське	238.8	2173.7	652.7	261.1	204.0	3530.3	2.43
Усього	1329.3	9227.2	1131.0	2045.7	1102.8	14836.0	2.49

Пункти зосередження інвентарю:

- Заліське ПНДВ квартал 30 виділ 14;
- Літківське ПНДВ квартал 56 виділ 13;
- Рожнянське ПНДВ квартал 23 виділ 37;
- Деснянське ПНДВ квартал 33 виділ 27;
- Центральна садиба квартал 23 виділ 36 Заліського лісництва.

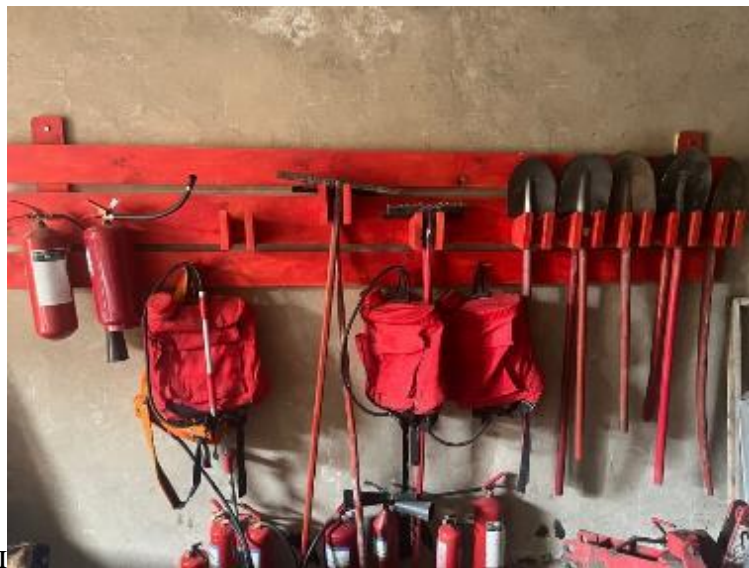
Протипожежна техніка і засоби гасінн, пожеж:

- Пожежна машина ЗІЛ-131 (ємність 2,5 т води)
- Пожежні рукава 200м;
- Лопати, граблі, «хлопушки»;

- Ранцеві обприскувачі «Єрмак» – 12шт;
- Мотопомпи — 4шт.



Рис. 3.5. Автоцистерна АЦ-40(131С)153А [13]



л

Рис. 3.6. Лопати, граблі та ранцеві обприскувачі

Тракторні причепа та ГАЗ-66 обладнані 3-х кубовими ємностями для швидкого підвозу води. Пожежо-небезпечним періодом визначається пора року від сходу снігу (бсрезень-квітень) до настання осінніх постійних опадів та зниження температури нижче $+5^{\circ}\text{C}$ (жовтень-листопад).

Мобілізаційно-оперативний план залучення сил та засобів підприємств, організацій на випадок гасіння лісових пожеж розроблено та погоджено на 2023-2025рр.

Таблиця 3.8

Мобілізаційно-оперативний план залучення сил та засобів підприємств, органі) на випадок гасіння лісових пожеж по Національному природному парку «Залісся» на 2023-2025 роки

Назва лісництва, №кварталів, Загальна площа лісу	Організації, підприємства, населений пункт, що залучаються до гасіння пожежі, телефон	Необхідна кількість людей	Назва пожежного інвентаря, механізмів	Кількість	Пункт збору, ПІБ, тел. Відповідального за залучення сил пожежогасіння
1 Заліське ПНДВ квартали – 1-68 площа – 3530,3 га	ДПД НПП «Залісся». ДПРЧ-21 м.Бровари. 101. СПК с Богданівна. 101, ДПД в/ч с.Семиполки, 101, СПК с.Семиполки. 101,	80	Трактор-плуг, машини для переведення людей лопати/сокири пожежна машина мотопомпа	2 4 60/20 5 1	Заліське ПНДВ, Роздобудько Андрій Васильович
2 Рожнянське ПНДВ квартали – 1-30 площа – 3417,5 га	ДПД НПП «Залісся». ДПРЧ-21 м.Бровари. 101, СПК с. Рожни. 101. СПК Велика Димерка 101, СПК с.Богданівка, 101. СПК с. Пухівка, 101,	80	Трактор-плуг, машини для перевезення людей лопати/сокири пожежна машина мотопомпа	2 4 60/20 5 1	Рожнянське ПНДВ, Мархай Олександр Михайлович
3 Деснянське ПНДВ квартали – 1-51 площа – 3512,4 га	ДПД НПП «Залісся», ДПРЧ-21 м.Бровари. 101. СПК с. Літки. 101. СПК с. Рожни. 101, СПК с. Пухівка, 101.	80	Трактор-плуг, машини для перевезення людей лопати/сокири пожежна машина мотопомпа	2 4 60/20 5 1	Деснянське ПНДВ, Михно Михайло Володимирович
4 Літківське ПНДВ квартали – 1-70 площа – 4375,8 га	ДПД НПП «Залісся». ДПРЧ-21 м.Бровари, 101, ДПД в/ч с.Семиполки,101. СПК с.Семиполки, 101, ДПРЧ-22 Калита, 101,	80	Трактор-плуг, машини для перевезення людей лопати/сокири пожежна машина мотопомпа	2 4 60/20 5 1	Літківське ПНДВ, Басюк Дмитро Миколайович

Висновки до розділу 3. У розділі розглянуто характеристику лісів та лісового господарства Національного природного парку «Залісся», його адміністративно-організаційну структуру, віднесення лісів до місцевих органів влади та основні показники проведеного лісовпорядкування.

Досліджено загальну характеристику лісів НПП, проаналізовано статистику лісових пожеж на території НПП «Залісся» за період 2018-2024 років. Розглянуто організацію охорони лісів від пожеж, яка включає комплекс профілактичних та оперативних заходів. Описано наявну матеріально-технічну базу для боротьби з пожежами.

РОЗДІЛ 4

ПРОБЛЕМА ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА ТЕРИТОРІЇ НПП ТА ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЛІСІВ ВІД ПОЖЕЖ

4.1. Прогнози динаміки лісових пожеж в умовах змін клімату, війни та реформ

Як свідчить досвід іноземних країн, великі лісові пожежі можуть тривати місяцями, і навіть розвинені в технологічному плані країни часом не можуть ефективно протистояти цій стихії. У країнах із надзвичайно посушливим та жарким літом (Середземномор'я, південь США, деякі країни Центральної та Латинської Америки, Західна Європа) кількість одночасно діючих лісових пожеж іноді становить десятки і навіть сотні.

Численні дослідження показують, що зміна клімату створює тепліші та сухіші умови, через що сезони пожеж у деяких регіонах, як-от захід Північної Америки, тривають довше та є більш активними. Ситуація погіршиться, якщо ми не сповільнимо зміни клімату. Прогнози показують, що в деяких типах лісів на заході США середньорічне підвищення температури лише на 1°C (~2°F) збільшить середню вигоряну площу на рік на 600%. У південно-східній частині США моделі також передбачають збільшення площі лісових пожеж, які спричинені блискавками [4].

Глобальне потепління є одним із основних факторів, що сприяють збільшенню кількості та інтенсивності лісових пожеж. Підвищення середніх температур і частіші посухи призводять до висушування лісів, що робить їх більш уразливими до загорянь. Прогнозується, що в Україні, як і в багатьох інших країнах, кількість спекотних і посушливих днів збільшуватиметься, особливо влітку. Це, своєю чергою, підвищить ризик масштабних пожеж, які можуть охоплювати значні площі лісів, завдаючи шкоди як природному середовищу, так і економіці країни.

За оцінками дослідників, якщо темпи потепління зберуться, ризик лісових пожеж зростатиме на 20-30% протягом наступних десятиліть, особливо у лісостепових і степових зонах України. Крім того, погодні аномалії можуть спричиняти виникнення пожеж у регіонах, де раніше вони були рідкісним явищем, наприклад, на Поліссі.

Воєнні дії на території України також значно впливають на стан лісових екосистем. Знищення інфраструктури, мінування лісів і часті обстріли значно ускладнюють контроль і моніторинг пожеж. У зоні бойових дій або поблизу неї лісові пожежі можуть виникати внаслідок вибухів боєприпасів, що залишаються у лісах. Крім того, через ураженість територій мінно-вибуховими пристроями ускладнюється доступ пожежників до місць займання, що призводить до неконтрольованого поширення вогню.

Наразі в Україні тривають реформи у сфері лісового господарства, що включають модернізацію управлінських процесів, підвищення прозорості та залучення інвестицій для охорони лісів. Одним із перспективних напрямків реформ є впровадження сучасних технологій, зокрема систем моніторингу на основі супутникових даних та дронів, що дозволяє своєчасно виявляти пожежі й оперативно реагувати на них. Проте реформи також вимагають значних фінансових вкладень і координації на всіх рівнях управління, що в умовах війни стає складнішим.

В умовах кліматичних змін, реформування управління лісами повинно зосереджуватися на розвитку адаптивних стратегій, таких як створення зон безпеки навколо лісів, виділення додаткових ресурсів для профілактики пожеж і навчання громадськості. Реформи також передбачають вдосконалення законодавства, що регулює охорону лісів, а також жорсткіші санкції за порушення норм протипожежної безпеки, такі як підпалювання сухої рослинності.

Тенденції та рекомендації на майбутнє

1. Збільшення потреби у фінансуванні профілактики лісових пожеж — необхідність у постійному фінансуванні заходів щодо збереження лісів

зростатиме, включаючи інвестиції в інноваційні технології та відновлення лісів після пожеж.

2. Підвищення ролі технологій моніторингу та швидкого реагування — технології дистанційного зондування та система раннього оповіщення можуть значно підвищити ефективність боротьби з пожежами.

3. Активне залучення громадськості та міжнародних партнерів — у контексті зростання ризиків для лісових ресурсів громадське усвідомлення та міжнародна підтримка стануть важливими складовими успішної стратегії збереження лісів. Спільні навчальні програми, залучення міжнародного досвіду та інвестицій допоможуть Україні протистояти ризикам, пов'язаним із лісовими пожежами.

4. Адаптація лісових господарств до змін клімату — створення спеціальних буферних зон і впровадження стійких до пожеж лісових видів, зниження ризику займання через очищення сухих гілок та трави допоможе зменшити ризики поширення пожеж.

Зміни клімату, військові дії та реформи є ключовими факторами, що впливатимуть на динаміку та управління лісовими пожежами в Україні у майбутньому. Формування адаптивних стратегій, залучення технологій і активна співпраця з міжнародними партнерами дозволять мінімізувати ризики й забезпечити стійкість українських лісів до пожеж.

4.2. Аналіз причин та наслідків лісових пожеж

Лісові пожежі мають комплексний характер, виникають з різних причин і мають значні наслідки для екосистем, економіки та здоров'я населення. Вони можуть бути спричинені як природними, так і антропогенними факторами, і кожен з них має свій специфічний вплив на розвиток пожеж. Причини лісових пожеж:

Природні фактори

Природні чинники, такі як блискавки, сухі грози, виверження вулканів та спалахи сонячної радіації, можуть спричинити займання сухої рослинності. Блискавки є особливо небезпечним природним фактором, оскільки вони здатні запалити велику територію за короткий час, особливо в сухий сезон. Прикладом цього є часті лісові пожежі у США та Австралії, де значна кількість пожеж спричинена саме блискавками.



Рис. 4.1. Влучання блискавки на території НПП «Залісся»

Зміни клімату

Кліматичні зміни створюють сприятливі умови для спалахів лісових пожеж, і цей зв'язок є досить очевидним. Підвищення середньої температури повітря, зменшення кількості опадів та зміна сезонності призводять до того, що ліси стають сухішими та вразливішими до вогню.

Тривалі періоди без дощу та високі температури призводять до висихання рослинності. Суха трава, гілки та опале листя стають ідеальним паливом для пожежі. Зменшення снігового покриву та його раннє танення призводять до того, що ґрунт встигає швидше прогрітися і висохнути, що також збільшує ризик пожеж. Зміщення сезонів вегетації та більш тривалі періоди вегетації означають, що рослинність має більше часу для висихання перед настанням холодів. Зміна кліматичних умов сприяє поширенню шкідників та хвороб рослин, що додатково послаблює ліси і робить їх більш вразливими до пожеж. Пошкоджена комахами або хворобами рослинність горить набагато швидше і інтенсивніше.

Наслідки таких змін для екосистем та людей є катастрофічними. Лісові пожежі знищують величезні території лісів, що призводить до втрати багатьох видів рослин і тварин. Знищення рослинного покриву призводить до того, що ґрунт стає більш вразливим до ерозії, що може призвести до деградації земель. Під час лісових пожеж виділяється велика кількість шкідливих речовин, що негативно впливають на здоров'я людей. Ліси виконують важливу роль у поглинанні вуглекислого газу. Пожежі призводять до викиду великої кількості вуглекислого газу в атмосферу, що посилює парниковий ефект і сприяє зміні клімату. Пожежі завдають значних економічних збитків, пов'язаних з відновленням лісів, втратою врожаю, зниженням туристичної привабливості регіону та іншими факторами.

Людська діяльність

Людський фактор є однією з основних причин лісових пожеж, особливо в Україні. До найпоширеніших антропогенних причин відносяться:

- Сільськогосподарські спалювання: Випалювання сухої трави та стерні, яке часто виходить з-під контролю, особливо у весняно-осінній період.
- Випадкові підпали: Неконтрольоване поводження з вогнем під час відпочинку на природі, залишення непогашених вогнищ або кинуті недопалки.
- Вандалізм та навмисні підпали: Деякі пожежі є результатом навмисного підпалу з метою завдання шкоди чи отримання комерційної вигоди (наприклад, для звільнення територій для сільського господарства або забудови).
- Техногенні причини: Поломки ліній електропередач, несправність техніки під час лісогосподарських робіт.
- Воєнні дії. Лісові пожежі, які виникають внаслідок цього, мають катастрофічні наслідки для навколишнього середовища, економіки та суспільства в цілому.



Рис. 4.2. Наслідки ракетних обстрілів на території НПП «Залісся»



Рис. 4.3. Наслідки ракетних обстрілів на території НПП «Залісся»



Рис. 4.4. Наслідки ракетних обстрілів на території НПП «Залісся»

Наслідки лісових пожеж

Екологічні наслідки

- Знищення біорізноманіття: Лісові пожежі призводять до знищення великої кількості рослин і тварин, в тому числі видів, що перебувають під загрозою зникнення. Це може порушити екосистемний баланс та зменшити біорізноманіття на великих територіях.

- Зміна структури ґрунтів: Високі температури впливають на мікроорганізми та органічні речовини у ґрунті, зменшуючи його родючість. Утворення золи також змінює хімічний склад ґрунту, зменшуючи його здатність до відновлення.

- Втрата лісових насаджень: Ліси є основними поглиначами вуглекислого газу, і їхнє знищення призводить до зменшення здатності природних екосистем до поглинання вуглецю. Це, в свою чергу, сприяє збільшенню викидів парникових газів і посилює зміну клімату.

Економічні наслідки

Лісові пожежі завдають значних економічних збитків, пов'язаних із витратами на гасіння пожеж, відновлення знищених територій, а також із втратами в лісовій і сільськогосподарській галузях. Витрати на ліквідацію наслідків та відновлення лісів можуть становити мільярди гривень. Крім того, збитки від пожеж включають втрати робочих місць у постраждалих регіонах та зменшення доходів від туризму.

Соціальні та медичні наслідки

Лісові пожежі мають негативний вплив на здоров'я населення, особливо на тих, хто живе поблизу зон займання. Дим від пожеж містить шкідливі речовини (наприклад, чадний газ, діоксини), які можуть спричинити респіраторні захворювання та загострювати хронічні хвороби у людей. Пожежі також можуть спричинити психологічний стрес, пов'язаний із втратою житла та майна, а також із загальною загрозою безпеці.



Рис. 4.5. Пожежа в зоні відчуження, що тривала 10 днів [Помилка! Джерело посилання не знайдено.]

Лісові пожежі сприяють виділенню великої кількості вуглекислого газу та інших парникових газів в атмосферу, що сприяє подальшому потеплінню клімату. Це, своєю чергою, може збільшити частоту та інтенсивність пожеж, формуючи замкнене коло, де зміни клімату та лісові пожежі взаємно підсилюють один одного. Високий рівень викидів парникових газів від пожеж також негативно впливає на зусилля з протидії глобальному потеплінню, створюючи додаткові виклики для екологічної політики.

Аналіз причин і наслідків лісових пожеж вказує на необхідність комплексного підходу до запобігання пожежам та їхньої ліквідації. Попередження пожеж вимагає як впровадження природоохоронних заходів, так і посилення контролю за людською діяльністю. Створення системи раннього виявлення, вдосконалення законодавства та підвищення обізнаності населення допоможе зменшити як частоту, так і масштаби лісових пожеж, мінімізуючи їхній вплив на екосистеми, економіку та здоров'я людей.

4.3. Аналіз системи охорони лісів від пожеж

Система охорони лісів від пожеж є багаторівневою і включає заходи щодо попередження, моніторингу, оперативного реагування на пожежі та

реабілітації пошкоджених лісових територій. Ця система ґрунтується на законодавчій базі, технологічному забезпеченні, наявності фахівців та просвітницькій роботі з населенням. Розглянемо кожен із компонентів більш детально, щоб зрозуміти, як працює система, з якими проблемами вона стикається та які існують можливості для її вдосконалення.

Законодавча база та правове регулювання

Українське законодавство в галузі охорони лісів від пожеж регулюється Лісовим кодексом України, Законом «Про охорону навколишнього природного середовища» та рядом постанов Кабінету Міністрів України. Основні положення цих документів визначають необхідність проведення профілактичних заходів, відповідальність за порушення правил пожежної безпеки, зобов'язання щодо надання техніки та обладнання для гасіння пожеж, а також регламентують діяльність лісових господарств.

На практиці одна з проблем полягає в тому, що законодавство часто відстає від сучасних викликів, таких як змінний клімат або війна, і потребує оновлення для забезпечення ефективнішого регулювання в умовах підвищеного ризику пожеж. Також часто виникають труднощі з виконанням правових норм на місцевому рівні через обмеження у фінансуванні, що ускладнює запобігання лісовим пожежам.

Оперативне виявлення пожеж є одним із найважливіших аспектів системи охорони лісів. В Україні використовуються кілька методів для моніторингу стану лісів та швидкого виявлення займань:

Наземні спостережні вежі та пожежні пости. Ці точки спостереження розташовані в стратегічно важливих лісових зонах. Однак, цей метод має свої обмеження, оскільки охоплює лише певну площу та залежить від людського фактора.

У сучасних умовах супутники здатні оперативно передавати дані про теплові аномалії на великих територіях. Це є особливо ефективним для виявлення пожеж у віддалених регіонах, де немає можливості встановити

наземні вежі. Проте супутниковий моніторинг є дорогим, і Україна не має власних ресурсів для повного покриття супутниками, покладаючись на міжнародні програми.

Використання дронів у лісовій охороні стає все більш поширеним. Вони забезпечують можливість швидко обстежувати великі та важкодоступні території, оперативно передаючи зображення та дані, що дозволяє оцінити масштаби займання. Дрони є особливо корисними під час локалізації великих пожеж, проте їх обслуговування вимагає навченого персоналу та значних фінансових витрат.

Дрони здійснюють моніторинг району та виявляють пожежі на ранніх стадіях та ефективно не тільки під час ліквідації пожеж, але, що важливіше, у їх запобіганні. БПЛА особливо важливі у боротьбі з лісовими пожежами, які швидко виходять з-під контролю і наражають на небезпеку як пілотів, так і команди ліквідаторів. Між моментом виникнення пожежі та її виходом з-під контролю існує лише невеликий часовий інтервал. Дрони надають пожежним вигляд з висоти пташиного польоту та допомагають визначити напрямок розповсюдження вогню, щоб ліквідатори пожежі могли швидко приймати рішення про те, куди повинні йти рятувальники та хто має бути евакуйований **[Помилка! Джерело посилання не знайдено.]**.



Рис. 4.6. Дрони для пожежогасіння [Помилка! Джерело посилання не знайдено.]

Протипожежні заходи спрямовані на зменшення ризику виникнення пожеж та обмеження їхнього поширення. В Україні в рамках лісогосподарських заходів здійснюється комплекс таких робіт:

Створення мінералізованих смуг. Вздовж лісових масивів облаштовуються спеціальні смуги без рослинності, що слугують бар'єром для поширення вогню. Ці смуги розміщуються вздовж доріг, біля населених пунктів та стратегічних об'єктів.

Інформаційно-просвітницька діяльність. Важливим елементом запобігання пожежам є навчання та інформування громадян щодо правил поведінки в лісі під час пожежонебезпечного періоду. Проте просвітницька діяльність недостатньо фінансується, а місцеві органи влади та лісові господарства іноді не мають можливостей для реалізації таких програм на належному рівні.

Ліквідація лісових пожеж є складним та ресурсоємним завданням, особливо у випадку великих загорянь. В Україні боротьба з пожежами включає взаємодію кількох служб:

1. Пожежні бригади та ДСНС (Державна служба з надзвичайних ситуацій). Пожежні підрозділи забезпечені спеціалізованою технікою для гасіння лісових пожеж, а також персоналом, навченим діяти у складних умовах. Проте недостатня кількість техніки та персоналу, особливо в регіонах, де часто виникають пожежі, знижує ефективність боротьби з ними.

2. Використання авіаційних засобів. Літаки та гелікоптери дозволяють швидко гасити пожежі на великих площах або в місцях, недоступних для наземних бригад. Авіаційна техніка, зокрема гелікоптери, особливо важлива в гірських регіонах та в умовах, коли важко наблизитися до зони пожежі наземним транспортом.

3. Координація та міжвідомча взаємодія. Оперативне гасіння лісових пожеж потребує чіткої координації між різними службами: лісовими господарствами, пожежними бригадами, правоохоронними органами та місцевими адміністраціями. Налагодження системи швидкої комунікації є особливо важливим для успішної роботи в екстрених ситуаціях.

Після завершення пожеж важливо відновити зруйновані екосистеми для збереження природного середовища і відновлення біорізноманіття. Реабілітаційні заходи включають:

- Лісові господарства висаджують дерева для відновлення знищеного лісового покриву, що дозволяє повернути природні функції лісів, зокрема поглинання вуглекислого газу, збереження водного балансу та біорізноманіття.

- Після пожеж ґрунт стає більш вразливим до ерозії через втрату рослинного покриву. Лісові господарства висаджують рослини, які утримують ґрунт, щоб уникнути втрати родючості.

- Після відновлення лісових площ важливо проводити моніторинг для визначення ефективності заходів, оцінки швидкості відновлення біорізноманіття та вивчення екологічних змін, що виникли внаслідок пожеж.

Проблеми та напрями вдосконалення системи охорони лісів від пожеж

Попри існування багаторівневої системи, в Україні є низка проблем, які знижують ефективність охорони лісів від пожеж:

- Обмежене фінансування. Недостатні ресурси часто є причиною слабкої технічної оснащеності та браку фахівців.

- Застаріла техніка. Відсутність сучасного обладнання обмежує можливість своєчасного реагування на загоряння, а використання старої техніки збільшує ризик аварій та зменшує швидкість реагування.

- Кліматичні зміни. Зміни клімату посилюють пожежонебезпечні умови, що потребує адаптації всієї системи до частіших і триваліших періодів посухи.

Для подолання цих проблем потрібне:

1. Фінансування інновацій та модернізація технічного оснащення. Залучення інвестицій у сучасні технології, як-от автоматизовані системи моніторингу, допоможе значно підвищити ефективність системи охорони лісів.

2. Підвищення рівня підготовки фахівців. Організація навчальних програм для пожежних бригад і персоналу лісових господарств, включаючи міжнародний обмін досвідом, сприятиме ефективнішій реалізації заходів з охорони лісів.

3. Посилення міжнародної співпраці. Участь у міжнародних екологічних програмах дозволить залучати передові методики і отримувати фінансову підтримку для подолання проблем охорони лісів.

Українська система охорони лісів від пожеж функціонує, але потребує значної модернізації для ефективного реагування на нові виклики. Поліпшення правової бази, фінансування сучасного обладнання та навчання персоналу дозволять зменшити кількість пожеж і мінімізувати їхні наслідки, що в довготривалій перспективі сприятиме збереженню лісових ресурсів України.

4.4. Шляхи зниження негативних наслідків лісових пожеж та удосконалення системи охорони лісів від пожеж

Зниження негативних наслідків лісових пожеж і вдосконалення системи охорони лісів є складним завданням, яке потребує інтегрованого підходу. Враховуючи різноманітні чинники, що впливають на виникнення і поширення пожеж, оптимальним рішенням є поєднання технологічних, правових, освітніх та екологічних заходів. Ось кілька стратегій, які можуть значно зменшити руйнівний вплив лісових пожеж і підвищити ефективність системи захисту лісів:

1. Інтеграція сучасних технологій

Автоматизовані системи моніторингу і раннього виявлення. Використання супутникового моніторингу, тепловізорів та сенсорів для виявлення теплових аномалій дозволяє швидко виявляти загоряння навіть у важкодоступних регіонах. Сучасні системи також здатні прогнозувати ймовірність пожеж на основі погодних умов і вологості ґрунту.

Дрони та аерофотозйомка. Безпілотні літальні апарати дозволяють оперативно обстежувати великі території, зокрема для оцінки масштабів займання і подальшої координації гасіння. Дрони можуть також виявляти порушення правил пожежної безпеки, такі як недозволене розведення вогнищ.

Інноваційна техніка для гасіння пожеж. Авіаційна техніка для гасіння лісових пожеж є незамінною у важкодоступних районах. Використання спеціалізованих літаків і вертольотів дозволяє швидко локалізувати і зменшити поширення пожеж, особливо у випадках великих загорянь.

2. Екологічні та лісогосподарські заходи

Планове очищення лісів. Видалення сухостою, підліску і залишків дерев, а також регулярне очищення лісів значно знижують ризик займання. Це допомагає зменшити кількість доступних для горіння матеріалів і запобігти інтенсивному поширенню вогню.

Створення мінералізованих смуг та протипожежних бар'єрів. Смуги без рослинності можуть виступати природним бар'єром, що затримує поширення вогню. Важливою є також практика розміщення таких смуг вздовж доріг, біля населених пунктів і в районах із підвищеним ризиком пожеж.

3. Правове регулювання та фінансування

Оновлення законодавства. Правова база, яка регулює охорону лісів від пожеж, має постійно оновлюватися відповідно до нових викликів і загроз, зокрема пов'язаних із зміною клімату та війною. Важливим є посилення контролю за недотриманням правил пожежної безпеки.

Забезпечення фінансування. Виділення стабільних державних і місцевих ресурсів на підтримку і модернізацію протипожежної техніки є ключовим для ефективного функціонування лісових господарств. Залучення

міжнародних грантів і програм допоможе також покращити оснащення та збільшити кількість профілактичних заходів.

4. Освітні заходи і просвітницька робота з громадськістю

Навчання та підвищення кваліфікації персоналу. Лісники, пожежні служби та добровольці мають проходити регулярне навчання і тренування для дій в екстремальних ситуаціях. Це забезпечує вищий рівень професіоналізму і злагоджену роботу під час боротьби з пожежами.

Інформаційно-просвітницька діяльність для населення. Кампанії з підвищення обізнаності громадян щодо правил поведінки в лісі під час пожежонебезпечного періоду є важливими для запобігання недбалим діям, що можуть призвести до пожеж. Поширення інформації про наслідки та правила безпечного поводження з вогнем може суттєво знизити ризик виникнення пожеж через людський фактор.

5. Підвищення міжвідомчої та міжнародної координації

Міжвідомча взаємодія. Співпраця між лісовими господарствами, пожежними службами, місцевими органами влади та правоохоронними органами дозволяє оперативніше реагувати на пожежі та забезпечувати ефективну комунікацію в критичних ситуаціях.

Міжнародна підтримка і обмін досвідом. Залучення досвіду інших країн та участь у міжнародних програмах, спрямованих на запобігання лісовим пожежам, дозволить Україні впровадити ефективні практики та отримати додаткові ресурси для удосконалення системи захисту лісів.

Ефективне зниження негативних наслідків лісових пожеж і вдосконалення системи охорони лісів від пожеж є можливим лише за умов багатокомпонентного підходу. Це потребує поєднання інноваційних технологій, модернізації законодавчої бази, стабільного фінансування, активного залучення громадськості, а також міжнародної співпраці. Виконання цих заходів допоможе не лише підвищити ефективність системи охорони лісів, але й сприяти збереженню природних ресурсів, покращити

екологічну безпеку та створити умови для сталого розвитку лісового господарства в Україні.

ВИСНОВКИ

Аналіз наявної системи охорони лісів у Національному природному парку «Залісся» показав, що рівень виникнення лісових пожеж на його території є відносно низьким. Це зумовлено кількома важливими факторами. Одним із основних є наявність огорожі, яка охоплює близько 13 тисяч гектарів території парку. Така фізична бар'єрна структура ефективно обмежує доступ людей на значні ділянки лісу, тим самим знижуючи ймовірність антропогенних факторів, які є основною причиною лісових пожеж (наприклад, необережне поводження з вогнем, спричиняти пожежі під час виконання різних господарських робіт та ін.). В умовах обмеженого доступу до території парку ця загроза значно зменшена.

Важливо зазначити, що, попри не високу кількість пожеж, регулярний моніторинг і своєчасне реагування на мінімальні загрози допомагають зберігати стабільну ситуацію на території парку. Тому подальше вдосконалення системи охорони та реагування на потенційні загрози є важливим завданням для збереження екосистеми парку.

Тому існуючі методи протипожежного захисту потребують оновлення з урахуванням сучасних кліматичних змін, які підвищують ризик виникнення пожеж.

Рекомендовано застосування інноваційних технологій для моніторингу та прогнозування пожеж. Наприклад, впровадження системи раннього оповіщення, дронів для моніторингу територій та програмного забезпечення для оцінки пожежної небезпеки може значно підвищити оперативність реагування на загрози.

Розробка стратегії адаптації до кліматичних змін є невід'ємною частиною вдосконалення протипожежних заходів. Підвищення температур і зміни в режимі опадів впливають на частоту і силу лісових пожеж, тому адаптація до нових умов є необхідною для збереження екосистем парку.

Хоча пожежі в парку виникають не часто, важливу роль відіграють системи моніторингу та швидке реагування на потенційні загрози. На сьогодні, завдяки сучасним методам спостереження та аналізу даних, а також злагодженій роботі спеціалізованих підрозділів, парку вдається своєчасно виявляти навіть малі осередки загоряння (з Книги обліку лісових пожеж ми це можемо бачити, що переважно всі пожежі не великої площі), що дозволяє оперативно ліквідувати потенційні загрози до того, як вони набудуть масштабів великої пожежі.

Загалом, система охорони лісів від пожеж у НПП «Залісся» є досить ефективною завдяки обмеженому людському впливу, наявності системи для попередження та ліквідації пожеж. Проте для забезпечення більш високого рівня безпеки та екологічної стійкості необхідно постійно оновлювати і вдосконалювати заходи, реагуючи на нові виклики та можливі зміни в екологічній ситуації

РЕКОМЕНДАЦІЇ

Важливо проводити інформаційно-роз'яснювальні заходи для населення, підвищуючи обізнаність про причини виникнення пожеж і необхідність дотримання правил пожежної безпеки. Підтримка ініціатив на кшталт створення спільнот «FireSmart» (як у Канаді) може покращити профілактику пожеж на території парку.

Регулярні навчання для працівників парку щодо тактик гасіння пожеж та запобіжних заходів дозволять забезпечити високий рівень готовності до надзвичайних ситуацій.

Постійне оновлення обладнання. Закупівля нових пожежних транспортних засобів, водяних насосів і засобів для гасіння пожеж на ранніх стадіях допоможе підвищити ефективність протипожежних заходів. Важливо також проводити регулярне обслуговування та модернізацію вже існуючого обладнання.

Регулярне проведення «позитивних пожеж» або («контрольованих палів») для зменшення надмірного накопичення біомаси, яка може стати легкозаймистим матеріалом. Такі пали допомагають знизити природну пожежну небезпеку та стимулюють до природного відновлення лісів.

Досвід місцевих жителів та старожилів, особливо якщо є традиційні знання про пожежозахист лісів, може бути корисним у розробці специфічних протипожежних заходів, адаптованих до місцевих умов.

Регулярний аналіз ефективності впроваджених протипожежних заходів на основі нових даних дозволить своєчасно коригувати стратегії та вдосконалювати методи захисту лісів.

Ці рекомендації спрямовані на підвищення рівня пожежної безпеки на території НПП «Залісся», а також на збереження біорізноманіття та стійкого управління природними ресурсами в умовах сучасних викликів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адаменко Т. Зміна клімату та сільське господарство в Україні: що варто знати фермерам? Проєкт «Німецько-український агрополітичний діалог (АПД)». 2019. 36 с. URL: <http://surl.li/oqcse> (дата звернення: 15.07.2023).

2. Балабух В. О. Прогнозування пожежної небезпеки за умовами погоди в Україні: недоліки та перспективи розвитку. Українське метеорологічне та гідрологічне товариство: веб-сайт. 2017. URL: https://www.researchgate.net/publication/326300908_PROGNOZUVANNA_POZEZHNOI_NEBEZPEKI_ZA_UMOVAMI_POGODI_V_UKRAINI_NEDOLIKI_TA_PERSPEKTIVI_ROZVITKU (дата звернення: 10.07.2023).

3. Борсук О. А. Комплексна оцінка пожежної небезпеки лісів зони відчуження : дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. н. : 06.03.03 – «Лісознавство і лісівництво» / Борсук Олександр Анатолійович. К. : 2021. 211 с.

4. Верховна Рада України (2021). Закон України Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо посилення захисту лісів, запобігання пожежам на землях лісового та водного фонду, на торфовищах та землях інших категорій. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1259-20#Text> (дата звернення: 10.11.2023)

5. Ворон В.П., Леман А.В., Стельмахова Т.Ф., Плугатар Ю. В. Пожежі як чинник дестабілізації стану лісів зелених зон міст України. *Науковий вісник УкрДЛТУ*. 2005. Вип. 15.7. С. 14–25.

6. Ворон В.П., Лещенко В.О., Мельник Є.Є. Залежність виникнення пожеж від типів лісу і деревостанів та їх розвиток після пожеж. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2010. Вип. 20.8. С. 64–71.

7. Врублевська О.О., Катеруша Г.П. Навчальний посібник з дисципліни «Клімат України та прикладні аспекти його використання». Одеса: ОДЕКУ, 2012. 180 с.

8. ДАЛРУ. Публічний звіт Голови Державного агентства лісових ресурсів України за 2021 рік. Державне агентство лісових ресурсів України. 2022. 38 с. URL: <https://forest.gov.ua/agentstvo/komunikaciyi-z-gromadskistyuu/publichni-zviti-derzhlisagentstva> (дата звернення: 10.08.2023).

9. Державне агенство лісових ресурсів України - Охорона лісів від пожеж. *Головна | Державне агенство лісових ресурсів України.* URL: <https://forest.gov.ua/napryamki-diyalnosti/lisove-gospodarstvo/ohorona-i-zahist-lisiv/ohorona-lisiv-vid-pozhezh> (дата звернення: 10.11.2024).

10. Дрони для пожежогасіння :: antifiretech. *Antifiretech.* URL: <https://antifiretech.webnode.com.ua/l/droni-dlya-pozhezhogasinnya/> (дата звернення: 10.11.2024).

11. Закон України «Про протимінну діяльність в Україні»: Закон України від 25 квітня. 2019 р. № 6. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2642-19#Text>

12. Зібцев С. В., Сошенський О. М., Гуменюк В. В., Корень В. А. Багаторічна динаміка лісових пожеж в Україні. *Ukrainian journal of forest and wood science.* Київ, 2019. Том 10. Вип. 3. С. 27–40. <http://dx.doi.org/10.31548/forest2019.03.027>

13. Зібцев С., Сошенський О., Гуменюк В., Богомолів В. План інтегрованого управління ландшафтними пожежами в Луганській області : монографія / Київ : Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2023. 257 с. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u184/zibtsev_et_al_monograf_2023.pdf

14. Зібцев С.В., Сошенський О.М., Гуменюк В.В. Пожежі нового типу: 9 уроків, які потрібно вивчити після пожеж 2020 року. *Лісовий і мисливський журнал.* Вип 6, 2020. С. 18–22.

15. Про парк - Національний парк "Залісся". *Національний парк "Залісся".* URL: <https://zalissia-park.in.ua/pro-nas/pro-park/> (дата звернення: 10.11.2024).

16. Agee J. K., Skinner C. N. Basic principles of forest fuel reduction treatments. *Forest Ecology and Management*, 211(1-2). 2005, 83-96.

17. Balch J. K., Bradley B. A., Abatzoglou J. T., Nagy R. C., Fusco E. J., Mahood A. L. Human-started wildfires expand the fire niche across the United States. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(11). 2017, 2946-2951.
18. Beschta R. L., Donahue D. L., DellaSala D. A., Rhodes J. J., Karr J. R., O'Brien M. H., Frissell C. A. Postfire management on forested public lands of the western United States. *Conservation Biology*. 2004, 18(4), 957-967
19. Bowman D. M., Balch J. K., Artaxo P., Bond W. J., Cochrane M. A., D'Antonio C. M., Johnston F. H. Fire in the Earth system. *Science*, 324 (5926), 2019, 481-484. <https://doi.org/10.1126/science.1163886>
20. Brown K., Johnstone J. The environmental impact of wildfires: Consequences and recovery strategies. *Environmental Science & Policy*, 2021, 34(3), 89-101
21. Certini G. Effects of fire on properties of forest soils: A review. *Oecologia*, 2005, 143(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00442-004-1788-8>
22. Charnley S., Moritz M. A., Poe M. R. Understanding the social and ecological outcomes of U.S. Forest Service fuel reduction projects: A synthesis. *Forest Ecology and Management*. 2015, 354, 139-148.
23. Confronting the wildfire crisis | US forest service. *US Forest Service*. URL: <https://www.fs.usda.gov/managing-land/wildfire-crisis> (date of access: 10.11.2024).
24. Dennison P. E., Brewer S. C., Arnold J. D., Moritz M. A. Large wildfire trends in the western United States, 1984-2011. *Geophysical Research Letters*. 2014. V. 41(8), 2928-2933. ULR: <https://doi.org/10.1002/2014GL059576>
25. Diaz J., Moore F. The social implications of wildfires: Risk and recovery. *Social Science Research*. 2017, 45, 202-215.
26. Fire management. *Parks and forests | Department of the Environment, Tourism, Science and Innovation*. URL: <https://parks.desi.qld.gov.au/management/programs/fire-management> (date of access: 10.11.2024).

27. Fischer A. P., Spies T. A., Steelman T. A., Moseley C., Johnson B.R., Bailey J.D., Charnley S. Wildfire risk as a socioecological pathology. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2016, 14(5), 276-284.
28. Flannigan M. D. Global wildland fire season severity in the 21st century. *Forest Ecology and Management*. 2013, 294, 54-61.
29. Flannigan M. D., Krawchuk M. A., de Groot W. J., Wotton B. M., Gowman L. M. Implications of changing climate for global wildland fire. *International Journal of Wildland Fire*. 2009, 18(5), 483-507
30. Holling C.S. Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 1973, V. 4, 1-23.
31. Jones C. Economic costs of wildfires: A review. *Journal of Environmental Economics*. 2020, 78, 45-60.
32. Kelly A. E., Goulden M. L. Rapid shifts in plant distribution with recent climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2008, 105(33), 11823-11826.
33. Lee T., Maheswaran R. The health impacts of wildfires: A systematic review. *Public Health*. 2021, 35(4), 112-123.
34. Littell J.S., McKenzie D., Peterson D.L., Westerling A.L. Climate and wildfire area burned in western U.S. ecoprovinces, 1916-2003. *Ecological Applications*. 2009, 19(4), 1003-1021.
35. Millar C.I., Stephenson N.L., Stephens S.L. Climate change and forests of the future: Managing in the face of uncertainty. *Ecological Applications*. 2007, 17(8), 2145-2151
36. Miller C., Ager A. Advances in wildfire management strategies: A review. *Fire Management Today*. 2018, 78(3), 24-31
37. Moritz M. A., Parisien M. A., Batllori E., Krawchuk M. A., Van Dorn J., Ganz D. J., Hayhoe K. Climate change and disruptions to global fire activity. *Ecosphere*. 2012, 3(6), 1-22. ULR: <https://doi.org/10.1890/ES11-00345.1>.

38. Moritz M.A., Batllori E., Bradstock R.A., Gill A.M., Handmer J., Hessburg P.F., Syphard A.D. Learning to coexist with wildfire. *Nature*. 2014, 515(7525), 58-66.
39. North M., Stine P., O'Hara K., Zielinski W., Stephens S. An ecosystem management strategy for Sierran mixed-conifer forests. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-220. 2009. Albany, CA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station.
40. Noss R.F., Franklin J.F., Baker W.L., Schoennagel T., Moyle P.B. Managing fire-prone forests in the western United States. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2006, 4(9), 481-487.
41. Randerson J. T. (2012). The impact of boreal forest fire on climate warming. *Science*. 2012. 314(5802).
42. Smith A., Katz R. Wildfires in California: The cost of climate change. *Climatic Change*. 2019. 153(3), 473-485.
43. Smith H. G., Sheridan G. J., Lane P. N., Nyman P., Haydon S. (). Wildfire effects on water quality in forest catchments: A review with implications for water supply. *Journal of Hydrology*. 2011. V. 396(1-2), 170-192. ULR: <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2010.10.043>.
44. Spracklen D. V. Impacts of climate change on natural fire regimes and emissions from Alaska's boreal forests. *Biogeosciences*. 2009. 6(9), 1741-1757.
45. Steelman T. A. US wildfire governance as social-ecological problem. *Ecology and Society*. 2016. V.21(4), 3.
46. Stephens S. L., Agee J. K., Fulé P. Z., North M. P., Romme W. H., Swetnam T. W., Turner M. G. (). Managing forests and fire in changing climates. *Science*. 2013. V. 342(6154), 41-42
47. Stephens S. L., McIver J. D., Boerner R. E. J., Fettig C. J., Fontaine J. B., Hartsough B. R., Schwilk D. W. The effects of forest fuel-reduction treatments in the United States. *Bioscience*. 2012. 62(6), 549-560.
48. Stephens S. L., Ruth L. W. Federal forest-fire policy in the United States. *Ecological Applications*. 2005. V.15(2), 532-542

49. The official website of the Government of Canada. *Canada.ca*. URL: <https://www.canada.ca/en.html> (date of access: 10.11.2024).

50. Thompson M. P., Calkin D. E., Finney M. A., Ager A. A., Gilbertson-Day J. W. Integrated wildfire risk assessment: Framework development and application on federal lands in the United States. *Risk Analysis*. 2017. V. 37(5), 877-889.

51. Westerling A. L., Hidalgo H. G., Cayan D. R., Swetnam T. W. (). Warming and earlier spring increase western U.S. forest wildfire activity. *Science*. 2006. V. 313(5789), 940-943. URL: <https://doi.org/10.1126/science.1128834>.

52. Wiedinmyer C. The role of wildfires in the global carbon cycle: A review. *Global Biogeochemical Cycles*. 2014. V. 28(4).

53. Yes, climate change is raising the risks—and stakes—of extreme wildfires. *The Nature Conservancy*. URL: <https://www.nature.org/en-us/what-we-do/our-priorities/tackle-climate-change/climate-change-stories/extreme-wildfires-are-getting-worse-with-climate-change/> (date of access: 10.11.2024).

ДОДАТКИ

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ СПРАВАМИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК "ЗАЛІССЯ"

КНИГА

обліку лісових пожеж

НПД Залісся

(назва державного лісогосподарського підприємства)

АКТ № 1
про лісову пожежу

«05» червня 2022 р.

Комісія у складі Каталішия Вікторія Заліського НПДВ Родосуданів НВ
(посада, ПІБ представника державного лісогосподарського підприємства, лісництва,
майстер з охорони лісової території Тернопільського ОС
наглядового органу, страхової організації (компанії), інших спеціалістів)

склала цей акт про наступне:

1. «03» червня 2022 р. о 15 год 00 хв. було виявлено лісову пожежу
2. Місце виникнення пожежі Залісся НПДВ кв. 25 кв. 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 21
(вказати, де була виявлена пожежа – квартал, лісництво, урочище,
на відстані 500 метрів від села Залісся
відстань до найближчого населеного пункту (якого), на лісовій чи на місці роботи підприємства, організації (якої) тощо)
3. Пожежу виявлено Відомовилим ЗСУ за допомогою
авіапілотажу
(вказати працівником лісової охорони, спостерігачем - пожежником або сторонньою особою -
вказати посаду, прізвище, ім'я, по батькові та місце проживання)
4. Площа пожежі на час виявлення визначено 46,0 га
(орієнтовна площа в га за даними патрульної авіації або особи, що виявила пожежу)
5. На місці виникнення пожежі виявлено слідки розетти з парашутом
(вказати, що виявлено: залишки багаття, сілгосплату і т. ін., що може свідчити
встановленою причини і винуватця лісової пожежі)
6. Причиною виникнення пожежі вважається доповідь с/пів в с. Залісся
і ймовірного влучення ракетного
(вказати встановлену або ймовірну причину пожежі)
7. Відомості, необхідні для розслідування пожежі _____
(вказати прізвище, ім'я та по-батькові свідка,
місце роботи, посада і місце проживання, або інші данні які необхідні для розслідування)

8. Сили та засоби, що залучались до гасіння пожежі не залучалися в зв'язку з відомою ситуацією

(кількість в'єсового складу ЛПС, ДЛО, працівників інших організацій, пожежних автомобілів, іншої техніки тощо)

9. Керівник гасіння пожежі _____

(посада, ПІБ)

10. Застосовані способи гасіння пожежі: _____

(заклосовування, гасіння водою за допомогою обприскувачів, пожежних автомобілів, іншої техніки, вливання мінералізованих смуг, відпалювання, тощо)

11. Пожежу ліквідовано о 18 год 00 хв. 25 в Березині 2022 р.

12. Вжиті заходи щодо окарбування пожарища _____

13. Особа відповідальна за окарбування _____

(посада, місце роботи)

14. Вогнем пройдено площу:

Вид пожежі	Переважаюча порода	Середньовікова, га	Пристигаючі, га	Стиглі і Перестиглі, га	Незлакутих культур, га	Молодняків природного походження, га	Згарніз манулик рослин, га	Рідні і не відкриті лісово-рослинністі землі, га	Всього лісових земель, га	Незгорілих земель, га
1					5	6	7	8	9	10
Низова	<u>сосна</u>			<u>45,0</u>						
Верхова										
Разом										

(заповнюється за даними натурного обстеження)

15. Збитки внаслідок пожежі, всього _____ грн., в тому числі:

15.1. Прямі (знищено чи пошкоджено) _____ грн., з них:

- площі насаджень, з яких можлива реалізація деревини 1 га/кбм, на суму _____ грн.;
- заготовленої лісопродукції _____ кбм., на суму _____ грн.;
- будинків, споруд, машин, устаткування та іншого майна _____

(вказувати найменування, кількість та вартість, грн.)

15.2. Побічні (витрати на гасіння та усунення наслідків) _____ грн., з них:

Людноролів		Відраховано під час гасіння лісової пожежі										Вартість витрат, грн.
		Держкомлісгосп					Машинозмін					
Держкомлісгосп	ДЛО МНС	Інше	Поліцейський автомобіль	Інша техніка	Інше	Поліцейський автомобіль	Інша техніка	Інше	Поліцейський автомобіль	Інша техніка	Інше	Всього

- загальна вартість робіт з гасіння пожежі _____ грн.;

- вартість робіт з очищення території _____ грн.;

(на всій площі лісового фонду, пройденої пожежею)

- вартість робіт з лісовідновлення _____ грн.
(на площях культур та молодиків природного походження)

16. Виявлено загиблих на місці пожежі осіб _____, у тому числі дітей _____
(прізвище, ім'я та по батькові, вік загиблих)

17. Отримали травми осіб _____
(прізвище, ім'я та по батькові, вік травмованих)

18. При гасінні пожежі врятовано осіб _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

19. До акту додається (необхідне підкреслити або дорписати):

а) план - абрис (схема) пожежі;

б) розрахунки щодо обґрунтування розмірів збитків, заподіяних пожежею (знищено і пошкоджено деревини на пні, заготовленої лісопродукції, будинків, споруд, вартість робіт з гасіння пожежі, очищення території, лісовідновлення тощо);

в) _____

г) _____

Всього на 3 арк.

20. Пояснення осіб з приводу пожежі _____
(прізвище, ім'я та по батькові, викладається інформація з приводу пожежі, дата, підпис)

Підписи членів комісії:

Резебурдніо А.В.

(П.І.Б., посада)

Налешина Зайською П.П.

(П.І.Б., посада)

Прочини О.С.

(П.І.Б., посада)

майстер з огляду природи Зайської П.П.

(П.І.Б., посада)

(П.І.Б., посада)

Особливі зауваження членів комісії _____

Примітка:

(інформація про подальше направлення матеріалів про пожежу до суду або правоохоронних органів

- дата, номер супровідного листа або квитанція про надіслання поштою, кількість арк., примітки, тощо)

Примірник акта про пожежу з додатками на 1 арк. отримав _____
(у разі безпосереднього надання матеріалів)

«05» квітня 2022 р.

(підпис)

ПЛАН - СХЕМА

