

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри лісівництва

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

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: Горимість лісів та досвід проектування
протипожежних заходів у Любешівському надлісництві
філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України»**

Спеціальність _____ 205 «Лісове господарство»

Гарант освітньої програми

канд. с.-г. наук, доцент

(підпис)

Наталія ПУЗРІНА

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. наук, доцент

(підпис)

Василь ГУМЕНЮК

Виконала

(підпис)

Марина ГАПОНЮК

РЕФЕРАТ

Бакалаврська кваліфікаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків та пропозицій підприємству, списку використаних джерел (41 джерело) та 3-х додатків. Загальний обсяг роботи становить 55 сторінок комп'ютерного тексту, що включає 9 рисунків та 6 таблиць.

У першому розділі бакалаврської роботи розкрито горимість та природну пожежна небезпека лісів, небезпеку виникнення пожеж за умовами погоди та протипожежну профілактику лісів.

У другому розділі описано мету та методiku дослідження.

У третьому розділі наведено місцезнаходження та площа лісогосподарського підприємства, аналіз лісового фонду, природно-кліматичні умови, геоморфологічні умови та водні об'єкти, ґрунтові та лісорослинні умови.

У четвертому розділі наведено інформацію про стан системи охорони лісів від пожеж у Любешівському надлісництві Філії «Поліський Лісовий Офіс» ДП «Ліси України». Описана пожежна небезпека та горимість лісів, джерела вогню та динаміка пожеж в лісах підприємства, засоби для пожежогасіння та охорони лісів від пожеж, досвід проектування протипожежних заходів у підприємстві.

За результатами бакалаврської роботи сформовані відповідні висновки, що враховують результати дослідження, об'єкту дослідження та поставлених завдань й розкривають аспекти системи охорони лісів від пожеж у соснових лісах Любешівського надлісництва. На основі висновків були сформовані пропозиції виробництву.

За результатами бакалаврської роботи було зроблено ключові висновки та пропозиції виробництву щодо системи охорони лісів від пожеж у соснових насадженнях Любешівського надлісництва філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Ключові слова: горимість, природна пожежна небезпека, лісорослинні умови, джерела вогню, протипожежні заходи.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ННІ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри лісівництва

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

« _____ » _____ 20 _____ року

ЗАВДАННЯ

на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студентці

Гапонюк Марині Василівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

(код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи Горимість лісів та досвід проектування протипожежних заходів у Любешівському надлісництві філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України» затверджена наказом ректора НУБіП України від « 17 » 03 2025 р. №382 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____ 2025/05/30
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи книга обліку лісових пожеж, акти про лісові пожежі, таксаційний опис Любешівського надлісництва філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України», Проект організації та розвитку Любешівського надлісництва філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України», перелік пожежної техніки, інвентарю та засобів зв'язку, що постійно закріплені за ЛПС, план по створенню протипожежних заходів та догляду за ними в Любешівському надлісництві.

Перелік питань, які потрібно розробити:

- опрацювання літературних джерел за вказаною темою роботи;
- збір даних про природну пожежну небезпеку лісів підприємства;
- збір даних про горимість лісів підприємства (квартал, виділ, дата й час виявлення пожежі, площа пожежі, причини загорання)
- підбір методики для вивчення профілактичних заходів та стану пожежної безпеки;
- вивчення досвіду планування та створення протипожежних заходів.

Перелік графічних документів (за потреби) _____

Дата видачі завдання «09» 03 2024 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи _____ Гуменюк В.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____ Гапонюк М.В.
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	6
1.1. Горимість та природна пожежна небезпека лісів	6
1.2. Небезпека виникнення пожеж за умовами погоди	10
1.3. Лісові пожежі в Україні протягом 2015–2020 року	15
1.4. Протипожежна профілактика лісів	17
РОЗДІЛ 2 ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	25
2.1. Мета досліджень	25
2.2. Методика досліджень	25
РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЛІСОРОСЛИНИХ УМОВ У ЛЮБЕШІВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «ПОЛІСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ».....	27
3.1. Місцезнаходження та площа лісогосподарського підприємства	27
3.2. Аналіз лісового фонду	28
3.3. Природно-кліматичні умови регіону	30
3.4. Геоморфологічні умови та водні об’єкти	33
3.5. Ґрунтові та лісорослинні умови	33
РОЗДІЛ 4 СТАН СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЛІСІВ ВІД ПОЖЕЖ У ЛЮБЕШІВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «ПОЛІСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	37
4.1. Пожежна небезпека та горимість лісів	37
4.2. Джерела вогню та динаміка пожеж в лісах підприємства.....	41
4.3. Засоби для пожежогасіння та охорони лісів від пожеж	43
4.4. Досвід проектування протипожежних заходів у підприємстві	47
ВИСНОВКИ.....	49
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52
ДОДАТКИ	57

ВСТУП

Ліси є одним із найцінніших природних ресурсів України, що виконують важливі екологічні, економічні та соціальні функції. Особливого значення набуває охорона лісів від пожеж, адже лісові пожежі завдають великої шкоди довкіллю, спричиняють загибель рослин і тварин, порушують екосистемний баланс, а також несуть загрозу для населення.

Проблема горимості лісів є особливо актуальною для Полісся, де значна частина лісових масивів характеризується високим рівнем пожежної небезпеки через природні особливості – тип лісу, ґрунтово-кліматичні умови, а також антропогенний вплив. У зв'язку з цим зростає потреба в ефективному проектуванні та реалізації протипожежних заходів, що базуються на глибокому аналізі конкретних лісогосподарських територій.

Метою даного дослідження є вивчення горимості лісів та досвід проектування протипожежних заходів у Любешівському надлісництві Філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Об'єктом дослідження є лісові насадження Любешівського надлісництва Філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Предметом дослідження є горимість лісів та досвід проектування протипожежних заходів у Любешівському надлісництві Філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Практична цінність роботи полягає у можливості застосування отриманих результатів для удосконалення заходів протипожежної безпеки не лише в межах Любешівського надлісництва, а й в інших регіонах України з подібними умовами.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Горимість та природна пожежна небезпека лісів

Природна пожежна небезпека лісів відображає їхню схильність до виникнення та поширення пожеж, спричинених природними чинниками. Цей показник залежить від комплексу кліматичних, лісівничих та географічних умов, а розуміння цих чинників є вирішальним для ефективної протипожежної профілактики [1].

Потенціал займання лісів та прилеглих територій значною мірою залежить від особливостей горючих рослинних компонентів. Це охоплює їхні типи, загальний обсяг, рівень вологості та розподіл у просторі. Фактично, вся рослинна біомаса може слугувати паливом для вогню. До неї належить лісова підстилка, живий надґрунтовий покрив, підлісок, різноманітні чагарники, природне поновлення лісу, а також крони та стовбури дорослих дерев. Додаткову небезпеку створює трав'яна рослинність та поросль на перелогах, пасовищах, заплавах, а також сільськогосподарські культури або їхні рослинні залишки.

Кліматичні умови є одними з найважливіших чинників. Високі температури повітря, особливо у поєднанні з низькою відносною вологістю та тривалими періодами без опадів утворюють ідеальні умови для висихання горючих матеріалів та підвищення їхньої займистості [2]. Самозаймання може відбуватися при екстремальних температурах. Значна швидкість вітру істотно впливає на динаміку поширення пожежі, сприяючи її швидкому розповсюдженню та перенесенню іскор, що може призводити до виникнення нових осередків. Грозова активність, зокрема розряди блискавки, є однією з головних природних причин займання лісів, особливо у високогірних або відкритих ділянках.

Проблема природної пожежної небезпеки лісів є надзвичайно актуальною як в глобальному, так і в регіональному контексті. В умовах зміни клімату, зростання температури повітря, частіших посух і екстремальних погодних явищ, частота та інтенсивність лісових пожеж стрімко зростає. У наукових публікаціях останніх років простежується зростання уваги до факторів, що впливають на природну пожежну небезпеку лісів, методів її оцінювання та прогнозування, а також стратегій запобігання та адаптації до нових умов.

Починаючи з базових підходів, багато авторів підкреслюють, що природна пожежна небезпека є властивістю лісових екосистем, яка обумовлюється поєднанням кліматичних, географічних, біологічних та антропогенних чинників.

Згідно з публікаціями міжнародних дослідницьких організацій, зокрема FAO (Продовольча і сільськогосподарська організація ООН), основними факторами природної пожежної небезпеки є температура повітря, вологість, кількість опадів, швидкість вітру, а також кількість накопиченої горючої біомаси. Також велике значення мають сезонні коливання клімату. У публікаціях 2020–2024 років часто простежується посилена увага до так званого «пожежного клімату» (fire weather), тобто поєднання погодних умов, які сприяють виникненню та поширенню пожеж.

У сучасних дослідженнях дедалі активніше застосовуються ГІС-технології та дистанційне зондування Землі для оцінки пожежної небезпеки. Статті, опубліковані в журналах Remote Sensing, Natural Hazards, Environmental Research Letters, описують методики створення карт пожежної небезпеки з урахуванням даних супутників (наприклад, MODIS, Sentinel). Зокрема, аналіз супутникових даних дозволяє виявляти зміни в структурі рослинного покриву, ступінь висихання рослинності та накопичення горючих матеріалів, що є основними індикаторами потенційної пожежної небезпеки.

Варто звернути увагу на диференціацію між природною та антропогенною пожежною небезпекою. Хоча обидва типи взаємопов'язані, природна пожежна небезпека переважно пов'язана з природними чинниками, незалежними від людини. Проте в ряді досліджень вказується, що навіть природні пожежі часто

провокуються людською діяльністю – наприклад, сільськогосподарськими підпалами, рекреаційною діяльністю, недотриманням правил пожежної безпеки у лісах. Публікації Національного лісотехнічного університету України свідчать про те, що до 90% лісових пожеж мають людське походження, однак їх виникнення можливе лише в умовах високої природної пожежної небезпеки.

Оцінювання рівня пожежної небезпеки базується на спеціальних шкалах і індексах. Найпоширенішим у світовій практиці є Канадський індекс пожежної небезпеки (FWI – Fire Weather Index), адаптований до умов багатьох країн. У публікаціях Європейського центру середньострокових прогнозів погоди (ECMWF) та Copernicus Emergency Management Service часто наводиться аналіз змін FWI під впливом глобального потепління. В Україні також використовуються подібні індекси, однак відзначається потреба їхньої адаптації до регіональних умов. Зокрема, дослідження вказують на обмежену ефективність існуючих систем попередження через недостатню інтеграцію локальних даних.

Ще одним напрямом аналізу публікацій є вивчення впливу лісових пожеж на біорізноманіття, ґрунтові процеси та вуглецевий баланс. Наприклад, дослідження, опубліковані в *Forest Ecology and Management*, підтверджують, що інтенсивні пожежі можуть повністю знищити верхній шар ґрунту, призводити до ерозії, зниження водозатримувальної здатності, що в свою чергу підвищує ризик повторних пожеж. Крім того, відбувається викид значних обсягів вуглецю в атмосферу, що створює зворотний зв'язок зі зміною клімату.

Активно обговорюється концепція «пожежно-адаптованих ландшафтів», яка передбачає створення лісових екосистем, здатних витримувати або швидко відновлюватися після пожеж. У країнах Південної Європи, США, Канаді та Австралії все частіше застосовується підконтрольне випалювання (*prescribed burning*) як метод зменшення накопиченої біомаси. У публікаціях наголошується, що такий підхід має сенс лише за умови чіткого планування, дотримання техніки безпеки та врахування екологічних особливостей регіону.

Особливу увагу приділяють також комунікації ризиків та інформуванню населення. У публікаціях із соціальної екології, наприклад в *Journal of Risk*

Research та International Journal of Disaster Risk Reduction, розглядаються ефективні способи передачі інформації про рівень небезпеки: мобільні додатки, інтерактивні карти, навчальні кампанії для громад. Практика показує, що поінформованість громад значною мірою зменшує кількість випадків, коли людська недбалість стає причиною масштабних пожеж.

У контексті України важливо також згадати про військовий фактор. Починаючи з 2022 року, внаслідок воєнних дій на територіях із лісовими масивами (особливо на сході та півдні країни), виникає додатковий ризик пожеж, спричинених обстрілами, вибухами та мінуванням територій. У публікаціях екологічних організацій, зокрема "Екодія" та "Українська природоохоронна група", аналізується нова реальність, у якій природна пожежна небезпека поєднується з техногенними і військовими загрозами, що значно ускладнює систему моніторингу і реагування.

Аналіз наукових та практичних публікацій демонструє, що проблема природної пожежної небезпеки лісів є багатовимірною та вимагає інтегрованого підходу. Поєднання технологічних засобів (супутникового моніторингу, ГІС, індексів небезпеки), екологічного планування (адаптивні ландшафти, керовані випалювання), соціальної мобілізації (інформування, навчання) та політичної волі (законодавчі ініціативи, фінансування) є запорукою ефективного управління пожежними ризиками. В умовах зміни клімату та геополітичної нестабільності, роль науки у прогнозуванні, запобіганні та пом'якшенні наслідків природної пожежної небезпеки лише зростатиме.

Лісівничі фактори пов'язані безпосередньо з характеристиками самого лісу та його горючих матеріалів. Породний склад має значне значення: хвойні ліси, особливо соснові молодняки та старі сосняки з великою кількістю сухої хвої, шишок і смолистої підстилки, є значно більш пожежонебезпечними порівняно з листяними насадженнями. Наявність великої кількості сухостою, захаращеності, мертвої деревини, а також густого підліску та надмірного трав'яного покриву значно збільшує пожежне навантаження. Вікова структура лісу також впливає:

молоді хвойні насадження до 40 років часто мають нижнє гілля, що сприяє переходу низової пожежі у верхову.

Знання про рівень горимості різних типів лісів дає змогу ефективніше прогнозувати пожежну небезпеку та застосовувати відповідні профілактичні заходи. Це включає створення мінералізованих смуг, своєчасне очищення лісів від захаращення, організацію систем раннього виявлення пожеж і забезпечення швидкого реагування пожежно-рятувальних служб.

До природних джерел займання належать блискавки, які часто спричиняють так звані "сухі грози" – атмосферні явища без опадів, але з великою кількістю електричних розрядів. У таких випадках запалення може відбутися миттєво, особливо за наявності сухої трави, опалого листя чи хвої.

Індекс природної пожежної небезпеки використовується для прогнозування можливості виникнення пожежі на основі метеоданих: температури, вологості повітря, швидкості вітру, тривалості посухи. На основі цих розрахунків визначають класи пожежної небезпеки – від I (відсутня) до V (надзвичайно висока). Така градація дозволяє лісовим господарствам і рятувальникам оперативно реагувати на ризики та впроваджувати обмежувальні заходи – заборону на відвідування лісів, перекриття доступу для транспорту, чергування патрулів.

Географічні та рельєфні особливості доповнюють картину природної пожежної небезпеки. Крутизна та експозиція схилів впливають на швидкість поширення вогню: на схилах вогонь рухається значно швидше вгору. Тип ґрунту також має значення: піщані ґрунти сприяють швидкому висиханню верхнього шару, що підвищує ризик. Особливу небезпеку становлять осушені торфовища, де можливі глибокі та тривалі ґрунтові пожежі, які вкрай складно ліквідувати. В Україні для оцінки природної пожежної небезпеки лісових ділянок застосовується п'ятибальна шкала, що враховує сукупність цих факторів і є основою для планування протипожежних заходів.

1.2. Небезпека виникнення пожеж за умовами погоди

Погодні умови є одним із ключових факторів, що визначають небезпеку виникнення та поширення пожеж. У науковій та прикладній літературі наголошується, що зміна клімату, зростання середньорічних температур і зменшення кількості опадів у ряді регіонів світу вже призвели до збільшення частоти та інтенсивності пожеж. Таким чином, розуміння зв'язку між погодними умовами та пожежною небезпекою має критичне значення для своєчасного прогнозування, попередження та мінімізації наслідків лісових, степових, торф'яних та інших пожеж.

У сучасних дослідженнях погода розглядається як сукупність атмосферних чинників, які прямо чи опосередковано впливають на можливість загоряння природних матеріалів. Основними погодними змінними, що визначають пожежну небезпеку, є температура повітря, вологість, швидкість і напрям вітру, кількість та режим опадів, а також тривалість сонячного випромінювання. У публікаціях метеорологічних служб та наукових установ вказується, що саме поєднання цих факторів створює сприятливі або, навпаки, стримуючі умови для виникнення пожеж.

Підвищена температура повітря – один із головних чинників ризику. Високі температури сприяють висушуванню рослинного покриву, накопиченню сухої органіки (листя, хвоя, гілки), яка легко займається навіть від слабкого джерела вогню. Особливо небезпечними є періоди тривалої спеки, коли відсутність опадів поєднується з високим випаровуванням вологи. Згідно з даними Гідрометцентру України та Європейського центру з дослідження клімату (Copernicus), в останнє десятиліття такі періоди стали більш частими і тривалими.

Вологість повітря та вологість пального матеріалу (рослинності, опалого листя тощо) також мають критичне значення. За низької відносної вологості (менше 30–35%) і при відсутності опадів навіть незначне джерело вогню – недопалок, сірник, іскра – може спричинити пожежу. У літературі з пожежної метеорології підкреслюється, що вологість пального матеріалу знижується не тільки через температуру, а й через вітрову активність. Вітер пришвидшує випаровування вологи з рослинності, тим самим знижуючи її опір загорянню.

Швидкість вітру є ще одним важливим чинником. Вітер сприяє швидкому поширенню полум'я, переносу іскор на значні відстані, особливо у лісах і степах. В умовах сильного вітру (понад 7–10 м/с) навіть контрольована пожежа може вийти з-під контролю. Публікації з практики пожежогасіння вказують, що швидкий вітер не лише прискорює рух вогню, а й ускладнює роботу рятувальників через зменшення ефективності засобів локалізації.

Кількість та режим випадіння опадів також мають суттєвий вплив. Дощі, особливо рясні, тимчасово знижують пожежну небезпеку, проте їхня відсутність протягом 10–14 днів улітку різко підвищує ризик займання. Особливу небезпеку становлять весняні та осінні періоди, коли після танення снігу або припинення опадів спостерігається накопичення сухої трави та листя, що легко загоряється.

Науковці також звертають увагу на так звані «пожежонебезпечні погодні типи» – стійкі синоптичні ситуації, які створюють сприятливі умови для розвитку пожеж. Наприклад, антициклональні умови з ясною, сухою та спекотною погодою без вітру або з легким, але тривалим сухим вітерцем – типова ситуація підвищеної пожежної небезпеки. У літературі також згадується термін «пожежна погода» (англ. fire weather), що описує саме таке комбінаційне погодне середовище.

Для кількісної оцінки пожежної небезпеки за погодними умовами у світі широко використовуються спеціальні індекси. Найвідоміший серед них – Канадський індекс погодної пожежної небезпеки (FWI – Fire Weather Index), який враховує температуру, вологість, опади та швидкість вітру. У Європі та Північній Америці цей індекс активно застосовується для прогнозування ризику пожеж у лісах. В Україні, згідно з публікаціями ДСНС та Українського гідрометцентру, також використовуються аналогічні індекси – наприклад, індекс Коваленка, що адаптований до місцевих кліматичних умов.

Останнім часом у публікаціях акцентується роль довготривалих кліматичних трендів, а не лише короткочасної погоди. Моделі прогнозування, засновані на кліматичних сценаріях ІРСС, свідчать, що збільшення середньої температури на 2–3°C до 2050 року призведе до суттєвого зростання площ

пожеж. У статтях журналів *Climatic Change*, *Nature Climate Change* підкреслюється, що частота "пожежонебезпечних днів" зростає в більшості регіонів світу, особливо в південній Європі, на півдні України, у Середній Азії, Північній Америці й Австралії.

З практичної точки зору, погодна інформація відіграє вирішальну роль у роботі служб цивільного захисту. У публікаціях ДСНС та наукових установ України описуються приклади використання короткострокових і середньострокових прогнозів для організації моніторингу, введення обмежень на відвідування лісів, заборони на відкритий вогонь у небезпечні періоди. У літній сезон погодні умови щоденно аналізуються для прогнозування пожежної ситуації, зокрема на основі супутникових даних і метеомоніторингу.

Також важливу роль відіграють інноваційні підходи. У сучасній метеорології дедалі активніше впроваджуються автоматизовані системи виявлення пожеж за температурними і візуальними аномаліями, а також системи штучного інтелекту для моделювання пожежного ризику. Такі дослідження висвітлюються в публікаціях журналів *Remote Sensing of Environment*, *Fire*, *Environmental Modelling & Software*. Моделі враховують не тільки поточну погоду, а й прогнозні сценарії, стан рослинності, топографію і навіть людський фактор.

Погодна небезпека особливо важлива у контексті торф'яних і степових пожеж, які є характерними для України. Згідно з дослідженнями Інституту гідрології НАН України, у посушливі роки за температур понад $+30^{\circ}\text{C}$ та відсутності опадів протягом 20–30 днів торф'яники можуть самозайматися. Такі пожежі важко гасити, вони виділяють велику кількість токсичних речовин і загрожують життю людей навіть на значній відстані від осередку.

Погодні умови є визначальним фактором ризику виникнення природних пожеж. Розуміння взаємозв'язку між температурою, вологістю, опадами, вітром та розвитком пожежного процесу є основою для ефективного прогнозування та попередження катастроф. Інформація про погодну небезпеку повинна бути максимально доступною, точною та адаптованою до потреб рятувальних служб,

лісового господарства та населення. У світі, що змінюється під впливом глобального потепління, прогнозування пожежної небезпеки за погодними умовами є не лише елементом безпеки, а й стратегічним напрямом національної екологічної політики.

Шкала оцінки природної пожежної небезпеки земельних ділянок лісового фонду є важливим інструментом для прогнозування ризиків виникнення та поширення лісових пожеж [4]. Вона дозволяє класифікувати лісові території за їхньою схильністю до загоряння, що є основою для планування протипожежних заходів. Ця шкала враховує переважно статичні фактори, які повільно змінюються або не змінюються взагалі, на відміну від динамічних погодних умов.

Погодні умови є одним із ключових факторів, що визначають ймовірність виникнення та швидкість поширення лісових пожеж. Найбільшу небезпеку становлять тривалі посушливі періоди, коли температура повітря стабільно перевищує 30 °С, а вологість опускається нижче 30%. У таких умовах рослинність, лісова підстилка, суха трава та хмиз перетворюються на легкозаймистий матеріал, готовий до займання від найменшої іскри.

Сильний вітер суттєво ускладнює ситуацію, оскільки сприяє швидкому розповсюдженню вогню на великі площі, зменшує вологість повітря та підсушує поверхню ґрунту й рослин. Особливо небезпечними є суховії – гарячі вітри, які не тільки підвищують температуру, а й висушують все навколо, створюючи сприятливі умови для масштабних пожеж.

Окремо варто виділити явище "сухих гроз", коли атмосферні розряди (блискавки) супроводжуються відсутністю опадів. У таких випадках блискавка легко може підпалити верхній шар лісової підстилки або суху траву, спричиняючи природну пожежу. Найчастіше такі умови виникають у гірських або рівнинних районах із континентальним кліматом.

Системи гідрометеорологічного моніторингу регулярно оцінюють погодні параметри та публікують прогнози пожежної небезпеки за п'ятибальною шкалою. Високі показники стають підставою для запровадження тимчасових

обмежень: припинення лісозаготівель, заборони на вхід до лісу населення, та чергування рятувальних служб у потенційно небезпечних районах.

Упродовж останніх десятиліть через зміни клімату частота екстремальних погодних умов зростає, що безпосередньо впливає на збільшення кількості лісових пожеж. Потепління, зменшення кількості опадів у літній період і підвищення частоти сильних вітрів формують сприятливе середовище для займання. Навіть короткочасна спека, що супроводжується низькою відносною вологістю, може створити так зване "вікно пожежної безпеки" – період, коли ризик виникнення пожежі різко зростає.

Важливою складовою прогнозування є врахування добових коливань погоди. Наприклад, найбільша небезпека виникнення пожеж спостерігається в обідні години, коли температура повітря сягає максимуму, а відносна вологість – мінімуму. У нічний час ситуація зазвичай стабілізується завдяки зниженню температури та підвищенню вологості, однак в умовах тривалої посухи навіть нічне охолодження не гарантує зменшення небезпеки.

Також варто враховувати особливості мікроклімату різних лісових масивів. Наприклад, відкриті соснові бори нагріваються швидше й сильніше за тіністі листяні ліси, тому ризик займання в них значно вищий.

1.3. Лісові пожежі в Україні протягом 2015–2020 року

Втрати лісу від шкідників, хвороб та інших чинників склали близько 12 тис. га, проте ця цифра навіть наполовину не дотягує до збитків, завданих пожежами. У минулому лісові пожежі рідко були головною причиною загибелі, про що свідчить максимум 2015 року (приблизно 8,5 тис. га) і лише близько 400 га, знищених вогнем у 2019 році.

У період з 2015 по 2020 рік Україна пережила низку масштабних лісових пожеж, найзначніші з яких припали на 2020 рік, коли було знищено близько 40 га лісу, що значно перевищило показники 2015 року та стало десятирічним максимумом [30].

Серпень і початок вересня традиційно є сезоном пожеж, зумовлених спекою та посухою. Наприклад, 3 вересня 2015 року Київ та траса до Ковеля були повністю задимлені, що призвело до аварій, демонструючи, що проблема існувала й до повномасштабного вторгнення. Однак, з 2015 року зміна клімату суттєво підвищила пожежну небезпеку. На жаль, зараз ситуацію ускладнює російська агресія: як показали дані NASA, все прикордоння України з Росією та смуга вздовж лінії фронту від Харківщини до Херсонщини вкриті численними пожежами, що свідчить про горіння практично всього сходу країни.[5,31,38]

Вогняна вакханалія 2020 року розпочалася з масштабних пожеж у лісах Чорнобильської зони відчуження. Загоряння, що виникли 4 квітня, вдалося повністю ліквідувати лише до середини травня, внаслідок чого загинуло 11,5 тис. гектарів лісових насаджень.

Особливо великих збитків від лісових пожеж було завдано Луганській області, де вогонь поширився на лісові масиви поблизу лінії розмежування в зоні операції ООС.

На початку липня спалахнула перша пожежа, яка знищила 5 тис. гектарів лісу та забрала життя 6 людей. Згодом, 30 вересня, розпочалася ще масштабніша пожежа, що за кілька днів випалила понад 20 тис. гектарів лісу і призвела до загибелі 11 осіб.

Згідно з даними Еко Політики, 2020 рік відзначився безпрецедентними руйнуваннями для українських лісів, адже пожежі призвели до втрати тисяч гектарів насаджень, а сума екологічних збитків сягнула мільярдів гривень [29].

Тимчасова слідча комісія Верховної Ради провела розслідування причин пожеж у Луганській області та оцінку адекватності дій з боку відповідальних посадових осіб. За результатами цього розслідування, було рекомендовано, серед іншого, звільнення керівництва області з займаних посад.

У відповідь на значні пожежі, експерти активно закликали змінити підхід до боротьби з ними. Вони наголошували на важливості своєчасного виявлення займань, що дозволить гасити їх на початковій стадії, коли це зробити відносно просто.

Пожежі 2017 і 2019 років також спричинили значні збитки – як для лісової екосистеми, так і для місцевих громад. Особливо постраждали ліси Луганської, Харківської, Дніпропетровської та Херсонської областей. В багатьох випадках рятувальні служби стикались із труднощами при доступі до осередків займання через поганий стан лісових доріг та відсутність вододжерел поблизу.

У відповідь на ці виклики держава розпочала поступове оновлення системи моніторингу, вдосконалення нормативної бази та залучення супутникових технологій для раннього виявлення загорянь. Проте, як показав досвід зазначених років, безпосередньо ефективність протидії пожежам значною мірою залежить від профілактичної роботи на місцях і готовності реагування до початку піку пожежонебезпечного сезону.

1.4. Протипожежна профілактика лісів

Протипожежна профілактика, це комплекс заходів, спрямованих на попередження виникнення лісових пожеж, обмеження їхнього поширення та своєчасне виявлення осередків загоряння.

Планування протипожежних профілактичних заходів вимагає глибокого розуміння природи лісових пожеж і здійснюється на основі спеціальних планів протипожежного впорядкування території лісового фонду.

Заходи з попередження виникнення лісових пожеж та контроль за дотриманням правил пожежної безпеки в лісі є комплексною системою, що охоплює кілька ключових напрямків. Їхня ефективність життєво важлива для збереження лісових екосистем, особливо в умовах підвищеної пожежної небезпеки, спричиненої кліматичними змінами та іншими факторами.

Адміністративні заходи відіграють центральну роль у системі протипожежного захисту [24]. Вони включають розробку та затвердження детальних планів протипожежного захисту для кожного лісництва та лісогосподарського підприємства. Важливою складовою є законодавче регулювання, зокрема розробка та впровадження жорстких правил пожежної

безпеки в лісах, а також контроль за їхнім дотриманням. До адміністративних заходів також належить видання наказів про заборону відвідування лісів або розведення відкритого вогню в пожежонебезпечні періоди, проведення інструктажів з протипожежної безпеки для працівників лісової охорони та інших задіяних служб. Нарешті, це ефективне притягнення порушників до адміністративної або кримінальної відповідальності, що слугує важливим стримуючим фактором.

Роз'яснювальна та виховна робота є не менш важливою, адже переважна більшість лісових пожеж (понад 90%) виникає саме через людський фактор. Цей напрямок передбачає систематичне інформування населення, включаючи школярів, про небезпеку лісових пожеж, їхні причини та наслідки [22, 28, 37]. Для цього використовуються різноманітні канали: лекції, доповіді, бесіди, виступи на радіо і телебаченні, публікації в засобах масової інформації та місцевій пресі, а також встановлення наочної агітації – бігбордів, панно, плакатів на протипожежну тематику. Окрім того, влаштування спеціально обладнаних рекреаційних майданчиків та місць відпочинку з безпечними кострищами сприяє зниженню ризиків неконтрольованого розведення вогню.

До інших заходів належить комплекс технічних та лісівничих дій, спрямованих на попередження та швидке виявлення пожеж. Це створення та щорічне оновлення мінералізованих смуг (очищених від горючих матеріалів зон) та протипожежних розривів, будівництво та утримання мережі протипожежних доріг, що забезпечують доступ до лісових масивів. Також важливим є очищення лісів від сухостою, захаращеності та інших легкозаймистих матеріалів. Сучасні технології відіграють ключову роль у моніторингу: використовуються пожежно–спостережні вежі, системи відеоспостереження, супутниковий моніторинг (наприклад, дані NASA FIRMS), безпілотні літальні апарати для патрулювання та метеорологічні системи для прогнозування пожежонебезпечних умов. Усі ці заходи разом створюють багаторівневу систему захисту, що дозволяє мінімізувати ризики виникнення та поширення лісових пожеж [32, 34, 36].

Протипожежна профілактика лісів є комплексом заходів, спрямованих на запобігання виникненню лісових пожеж, обмеження їх розповсюдження та зменшення можливих наслідків. Актуальність цієї теми зростає у зв'язку з посиленням кліматичних змін, зростанням частоти екстремальних погодних явищ, а також збільшенням антропогенного навантаження на лісові екосистеми. У сучасних наукових публікаціях та офіційних документах різних країн підкреслюється, що профілактика є найефективнішим та економічно доцільним способом боротьби з лісовими пожежами, особливо на тлі обмежених ресурсів на гасіння та відновлення лісів після вогню.

Згідно з класифікацією, профілактичні заходи умовно поділяють на організаційно-адміністративні, технічні, біологічні та інформаційно-просвітницькі. Організаційно-адміністративні заходи охоплюють розробку нормативно-правової бази, визначення зон підвищеної пожежної небезпеки, обмеження доступу населення до лісів у критичні періоди, введення особливих режимів лісокористування. Так, в Україні згідно з Лісовим кодексом та нормативами ДСНС, у період високої пожежної небезпеки забороняється розведення багать у лісі, в'їзд транспортних засобів на територію лісового фонду, проведення господарських робіт без відповідних дозволів. Такі регуляторні механізми, за умови дотримання, дозволяють суттєво знизити кількість загорянь.

Технічні заходи протипожежної профілактики лісів охоплюють створення інфраструктури для попередження та оперативного реагування на пожежі. До них належать прокладання та утримання мінералізованих смуг, протипожежних розривів, пожежних водойм та доріг; будівництво спостережних веж та встановлення автоматичних систем виявлення диму. У публікаціях Лісового агентства України, а також міжнародних організацій, таких як FAO та UNEP, наголошується, що якісно побудована протипожежна інфраструктура може зменшити ризик переходу вогню з одного лісового кварталу на інший, особливо в умовах вітряної погоди. Наприклад, правильно облаштована мінералізована смуга завширшки 6 метрів може ефективно стримати низову пожежу середньої інтенсивності.

Біологічні заходи полягають у цілеспрямованому формуванні складу лісових насаджень із зниженою пожежонебезпекою. Наукові дослідження підтверджують, що листяні породи дерев, зокрема дуб, липа, граб, мають меншу схильність до займання, ніж хвойні – сосна, ялина, модрина. Тому створення змішаних лісів із домінуванням листяних порід, особливо на територіях поблизу населених пунктів або рекреаційних зон, є ефективним методом зменшення пожежного ризику. Крім того, до біологічних заходів належить своєчасне проріджування молодняків, видалення сухостою та хворих дерев, які можуть бути джерелом легкозаймистої біомаси.

Окрему роль у профілактиці відіграють заходи з управління горючими матеріалами. Зокрема, йдеться про регулярне очищення лісової підстилки, вивезення порубкових залишків, компостування або спалювання гілок у спеціально обладнаних місцях. У публікаціях з екологічного менеджменту зазначено, що накопичення органічного матеріалу в лісі – одна з головних причин інтенсивних пожеж, особливо верхових, які є найнебезпечнішими для екосистеми. У США, Канаді, Австралії та країнах Південної Європи активно застосовується контрольоване (планове) випалювання для зменшення кількості горючих залишків. Такий підхід вимагає високого рівня підготовки фахівців і точного дотримання погодних критеріїв, однак він визнаний ефективним на великих площах.

Інформаційно-просвітницька складова протипожежної профілактики також є вкрай важливою. Більшість лісових пожеж, особливо в Україні, спричинені людським фактором: необережним поводженням із вогнем, порушенням правил під час відпочинку, спалюванням трави на полях. Тому освітні кампанії, поширення соціальної реклами, встановлення інформаційних стендів, а також залучення місцевих громад до охорони лісів – усе це сприяє підвищенню відповідальності населення. Згідно з дослідженнями соціологів, у регіонах, де проводяться активні просвітницькі заходи, кількість пожеж, спричинених людською недбалістю, знижується на 20–30%.

У сучасній практиці значна увага приділяється моніторингу та оцінюванню ефективності профілактичних заходів. Зокрема, застосовуються ГІС-технології та супутниковий моніторинг для виявлення пожеж, зон ризику, а також аналізу наслідків попередніх займань. Програми на кшталт Forest Fire Early Warning System в Україні та EFFIS у ЄС (European Forest Fire Information System) дозволяють моделювати рівень пожежної небезпеки в реальному часі на основі погодних і біофізичних даних. Такі системи є не лише інструментом оперативного реагування, а й платформою для довготривалого планування профілактичних заходів.

Проте реалізація профілактики вимагає достатнього фінансування, міжвідомчої координації та наявності кваліфікованих кадрів. У ряді публікацій, зокрема звітів Рахункової палати України, вказується, що фінансування протипожежних заходів в лісах часто здійснюється за залишковим принципом, а відповідальність між ДСНС, лісовими господарствами, органами місцевого самоврядування розподілена неефективно. Як наслідок – низька якість профілактичної роботи, недотримання норм щодо мінералізованих смуг, недостатня кількість спостережних пунктів.

Також важливим викликом залишається поєднання протипожежної профілактики з природоохоронними підходами. З одного боку, очищення лісу та контрольоване випалювання зменшують ризик пожеж, з іншого – можуть негативно впливати на біорізноманіття, руйнувати місця проживання тварин. У публікаціях екологів наголошується на необхідності збалансованого підходу, де заходи з протидії пожежам узгоджуються з цілями збереження природи. Вирішення цієї дилеми вбачають у адаптивному управлінні лісами – процесі, який враховує екологічні, соціальні й економічні чинники під час ухвалення рішень.

У контексті змін клімату та зростання екстремальних явищ, роль профілактики лише зростає. У дослідженнях, опублікованих у Nature Communications та Forest Ecology and Management, підкреслюється, що навіть найкращі системи гасіння не здатні компенсувати відсутність попереджувальних

заходів. Протипожежна профілактика лісів повинна інтегруватися в національні стратегії адаптації до зміни клімату, стати частиною лісової політики, земельного планування та системи управління ризиками.

Протипожежна профілактика лісів є багатовимірним і критично важливим напрямом екологічної безпеки. Вона охоплює цілий спектр дій – від інженерної інфраструктури до зміни свідомості населення. Її ефективність залежить від наявності законодавчої підтримки, достатніх ресурсів, міжвідомчої співпраці та сучасних технологічних рішень. В умовах зростаючих загроз від лісових пожеж профілактика має стати не додатком до пожежогасіння, а головним елементом стратегії збереження лісових екосистем.

Метою заходів із попередження розповсюдження лісових пожеж є недопущення поширення вогню від потенційних джерел загоряння, а також забезпечення максимально швидкої зупинки вогню перед цінними та найбільш пожежонебезпечними ділянками лісу.

Заходи з попередження розповсюдження лісових пожеж, або обмежувальні заходи, є ключовим компонентом протипожежного захисту лісів. Вони спрямовані на створення фізичних бар'єрів та умов, що ускладнюють поширення вогню, дозволяючи оперативно локалізувати та загасити загоряння [6]. Ці заходи не впливають на причини виникнення пожеж, але істотно знижують їхні масштаби та наслідки.

Одним з найважливіших обмежувальних заходів є створення протипожежних бар'єрів, зокрема мінералізованих смуг. Це штучно створені ділянки, повністю очищені від горючих матеріалів (рослинності, хмизу, сухої трави, опалого листя), які слугують розривом у паливному ланцюгу. Ширина таких смуг може варіюватися, але зазвичай становить від 1–2 до 3–5 метрів. Мінералізовані смуги влаштовуються вздовж доріг, стежок, меж лісових масивів та навколо особливо небезпечних ділянок. Їх проектування повинно враховувати геопросторове розміщення та щільність випадків лісових і ландшафтних пожеж, які потенційно можуть поширюватися на землі лісового фонду. Ці смуги можуть сповільнити або повністю зупинити низові пожежі, даючи час для реагування.

До інфраструктурних обмежувальних заходів належать дороги протипожежного призначення та протипожежні водойми. Протипожежні дороги створюють розгалужену мережу у лісових масивах, забезпечуючи швидкий доступ пожежної техніки та особового складу до місць займання. Ці дороги повинні бути в належному стані, регулярно розчищатися та обслуговуватися. Протипожежні водоймища – це спеціально облаштовані природні або штучні гідротехнічні споруди (ставки, канали, обладнані пірсами річки чи озера), що забезпечують необхідний запас води для гасіння пожеж. Їх стратегічне розміщення дозволяє оперативно заповнювати пожежні машини та ранцеві обприскувачі, що значно підвищує ефективність боротьби з вогнем [8].

Крім того, важливе значення мають лісівничі заходи, які безпосередньо впливають на горючість лісових насаджень. Санітарне очищення лісів передбачає регулярне видалення сухостою, хмизу, повалених дерев, а також очищення лісової підстилки від надмірної кількості опалого листя та інших легкозаймистих матеріалів [3]. Це істотно зменшує пожежне навантаження та швидкість поширення вогню. Своєчасне проведення рубок догляду (освітлень, прочисток, проріджувань) сприяє формуванню більш стійких до пожеж насаджень, покращує їхній санітарний стан та зменшує кількість горючого матеріалу. Такі заходи, разом із формуванням пожежостійких лісових ландшафтів (наприклад, введенням листяних порід у хвойні культури), є невід'ємною частиною комплексної стратегії попередження розповсюдження лісових пожеж.

Заходи, спрямовані на запобігання розповсюдженню лісових пожеж, мають на меті поділити небезпечні в пожежному відношенні ділянки лісу на ізольовані блоки, що значно полегшує локалізацію загорянь. Це також сприяє зменшенню швидкості поширення пожеж та, як наслідок, знижує трудомісткість робіт з їх гасіння.

Висновки до розділу 1

Лісові пожежі становлять значну загрозу для українських лісів, а їхнє виникнення та поширення залежать від комплексу природних та антропогенних

факторів. Кліматичні умови, такі як високі температури, низька вологість та сильний вітер, у поєднанні з лісівничими характеристиками (породний склад, вік насаджень, кількість горючих матеріалів) та географічними особливостями (рельєф, тип ґрунту) створюють ідеальні умови для загорянь. Для оцінки цієї небезпеки в Україні використовується п'ятикласна шкала, що дозволяє класифікувати лісові ділянки за рівнем ризику та планувати відповідні протипожежні заходи.

Останні роки показали різке зростання масштабів лісових пожеж в Україні, особливо у період з 2015 по 2020 рік. Піковим став 2020 рік, коли вогонь знищив близько 40 тисяч гектарів лісу, що значно перевищило показники попередніх років. Масштабні пожежі в Чорнобильській зоні відчуження та Луганській області призвели до величезних екологічних та економічних збитків, а також, на жаль, до людських жертв. Ця ситуація підкреслює гостру необхідність адаптації стратегій боротьби з пожежами, враховуючи виклики, пов'язані зі зміною клімату та наслідками збройної агресії.

Ефективна протипожежна профілактика лісів вимагає комплексного підходу. Вона включає адміністративні заходи (планування, законодавче регулювання, контроль), роз'яснювальну роботу серед населення, а також технічні та лісівничі дії. До останніх належать створення мінералізованих смуг, протипожежних доріг та водойм, санітарне очищення лісів. Важливу роль відіграє впровадження сучасних технологій моніторингу, таких як системи відеоспостереження, супутниковий моніторинг та безпілотні літальні апарати, для своєчасного виявлення та локалізації загорянь. Реалізація цих заходів є критично важливою для мінімізації ризиків та збереження лісових ресурсів України.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Мета досліджень

Опрацювавши природну пожежну небезпеку, горимість та організацію охорони лісів від пожеж у Любешівському надлісництві філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України» програмою досліджень передбачено перелік питань, які потрібно розробити:

- опрацювання літературних джерел за вказаною темою роботи;
- збір даних про природну пожежну небезпеку лісів підприємства;
- збір даних про горимість лісів підприємства (квартал, виділ, дата й час виявлення пожежі, площа пожежі, причини загорання)
- підбір методики для вивчення профілактичних заходів та стану пожежної безпеки;
- вивчення досвіду планування та створення протипожежних заходів.

Вихідними даними для бакалаврської кваліфікаційної роботи є: книга обліку лісових пожеж Любешівського надлісництва, акти про лісові пожежі, таксаційний опис Любешівського надлісництва філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України», проект організації та розвитку цього надлісництва, перелік пожежної техніки, інвентарю та засобів зв'язку, закріплених за лісовими пожежними станціями, а також план створення та догляду за протипожежними заходами в межах Ковельського надлісництва.

2.2. Методика досліджень

Під час вивчення горимості та профілактичних протипожежних заходів у лісових підприємствах було використано різноманітні інформаційні джерела. До них увійшли: службові документи Надлісництва, схеми класифікації лісових

масивів за рівнем пожежної небезпеки, матеріали щодо створення й утримання мінералізованих смуг та протипожежних бар'єрів, топографічні карти, стратегічний план розвитку підприємства, таксаційні дані лісництва, а також звітні документи про реалізацію превентивних протипожежних заходів як у межах усього надлісництва, так і за окремими лісництвами.

У ході дослідження були виявлені основні чинники й передумови, що суттєво впливають на рівень природної та кліматичної пожежонебезпеки в лісах та визначають ключові причини загорянь на території лісового фонду Надлісництва. На основі зібраної та проаналізованої інформації була розроблена концепція ефективних протипожежних заходів, адаптованих до специфіки досліджуваних лісових ділянок.

Систематизовані та опрацьовані дані стали основою для комплексного дослідження, яке охопило аналіз поточних ризиків виникнення лісових пожеж, їхню сезонну динаміку, часові коливання та просторову структуру поширення. Крім того, ці матеріали дозволили об'єктивно оцінити ефективність чинної системи протипожежного захисту лісів у межах Любешівського надлісництва філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Висновки до розділу 2

У результаті дослідження пожежної небезпеки та стану охорони лісів у Любешівському надлісництві було зібрано й проаналізовано широкий спектр інформації – від статистики лісових пожеж до технічного забезпечення протипожежних заходів, що дозволило визначити ключові причини загорянь, оцінити сезонну й просторову динаміку поширення пожеж та ефективність існуючої системи захисту. На основі цього запропоновано обґрунтовану концепцію профілактичних заходів, адаптованих до особливостей лісових масивів досліджуваної території.

РОЗДІЛ 3

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТА

ЛІСОРОСЛИНИХ УМОВ У ЛЮБЕШІВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ

«ПОЛІСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

3.1. Місцезнаходження та площа лісгосподарського підприємства

Любешівське надлісництво знаходиться у північно-західній частині Волинської області, в межах Камінь-Каширського адміністративного району.

Таблиця 3.1

Адміністративно-організаційна структура та загальна площа

Найменування лісництв	Адміністративні райони, міста обласного підпорядкування	Площа, га
Білоозерське	Ковельський	493,0
	Камінь-Каширський	3222,0
Разом		3715,0
Дольське	Камінь-Каширський	3756,0
Великоглушанське	Камінь-Каширський	5016,0
Деревківське	Камінь-Каширський	5869,0
Залізницьке	Камінь-Каширський	5007,0
Мукошинське	Камінь-Каширський	3899,0
Сваловичівське	Камінь-Каширський	2482,0
Гірківське	Камінь-Каширський	6740,5
Бихівське	Камінь-Каширський	3095,7
Березичівське	Камінь-Каширський	3781,7
Любязівське	Камінь-Каширський	2766,1
Любешівське	Камінь-Каширський	3903,9
Залізницьке А	Камінь-Каширський	2822,6
Всього:	Камінь-Каширський	52854,5

Інформація про адміністративно-організаційну структуру та загальну площу наведена в таблиці 3.1.

Поштова адреса вул. Незалежності 88, смт. Любешів; Волинської області; 44201 Електронна адреса, dplmg1@gmail.com.

У додатку А наведено розташування лісового фонду, зовнішні межі ДП «СЛАП Любешівагроліс» та Філія «Любешівське ЛМГ» а також межі адміністративних районів, місця розміщення контор, лісових кордонів.

3.2. Аналіз лісового фонду

Нинішнє лісовпорядкування проведено за I розрядом у відповідності з вимогами чинної лісовпорядної інструкції, рішеннями першої лісовпорядної наради і технічної наради за підсумками площа лісовпорядкування становила 52854,5 га. У 2021 році, до ДП «Любешівське ЛМГ» приєднано ДП «СЛАП «Любешівагроліс». Лісовпорядкування проводилося за методом класів віку. Цей метод об'єднує подібні за складом та продуктивністю лісові ділянки (деревоостани) в господарські секції на основі їхнього віку та способу рубки. Основними одиницями були таксаційний виділ для обліку та господарська секція для розрахунків. Усі розрахунки ґрунтувалися на розподілі площ і запасів насаджень за класами віку. Процес лісовпорядкування керувався Лісовим кодексом України та іншими чинними законами, а також протоколом першої лісовпорядної наради.

Поточний розподіл деревних порід за групами віку не є оптимальним і відображає фактичний стан насаджень. Зміни у площі вкритих лісом ділянок та загальних запасах обумовлені кількома факторами, такими як прийняття нових земель, переведення молодих лісових культур у покриті лісом площі та природний ріст дерев.

Лісовпорядкування проводилося за методом класів віку. Цей метод об'єднує подібні за складом та продуктивністю лісові ділянки (деревоостани) в господарські секції на основі їхнього віку та способу рубки. Основними

одинацями були таксаційний виділ для обліку та господарська секція для розрахунків. Усі розрахунки ґрунтувалися на розподілі площі і запасів насаджень за класами віку.

Таблиця 3.2

Основні показники лісового фонду

	Показники	Одиниці виміру	Загальні обсяги
1	Загальна площа земель лісового фонду	га	52854,0
2	Вкриті лісовою рослинністю землі	га	45875,4
3	Загальний запас деревостанів	тис. м ³	7892,79
3.1	В т.ч. площа і запас за породним складом		
	Хвойні насадження	га/тис. м ³	20201,9/4130,35
	Твердолистяні насадження	га/тис. м ³	2094,2/486,59
	М'яколистяні насадження	га/тис. м ³	23574,7/3410,46
3.2	В т.ч. площа за віковою структурою		
	Молодняки	га	8594,1
	Середньовікові насадження	га	23284,4
	Пристигаючі насадження	га	10239,1
	Стиглі та перестійні насадження	га	3456,8
4	Середній запас на 1 га вкритих лісовою рослинністю земель	м ³	375
5	Середня зміна запасу на 1 га	м ³	5,3
6	Площа природно-заповідного фонду	га	15235,2

Таблиця 3.3

Організація території лісового фонду

Загальна площа земель лісового фонду станом на 01.01.2022 року	Площа земель, які вилучені у звітному періоді	Загальна площа земель лісового фонду станом на 01.07.2023	в т.ч. площа земель на яку отримано державні акти	Кількість	
				лісництв	Майстерських діляниць
52854,5	-	52854,5	52854,5	13	50

Таблиця 3.4

Поділ лісів на категорії

Категорії лісі	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
Ліси природоохоронного, наукового, історикокультурного призначення – разом	15235,2	28,8
в тому числі:		
Пам'ятки природи	0,6	-
Заказники	349	0,6
Ліси наукового призначення, включаючи генетичні резервати	6,1	-
Національні природні парки (заповідна зона)	3741,0	7,1
Національні природні парки (господарська зона)	11138,5	21,1
Рекреаційно-оздоровчі ліси – разом	5,0	-
в тому числі:		
Ліси у межах населених пунктів	5,0	-
Захисні ліси – разом	1257,4	2,4
в тому числі:		
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	897,7	1,7
Ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів	358,7	0,7
Експлуатаційні ліси	36356,9	68,8
Всього по надлісництву:	52854,5	100

3.3. Природно-кліматичні умови регіону

Коротка характеристика кліматичних умов, що мають значення для лісового господарства, приведена в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
– середньорічна	градус	7,1	
– абсолютна максимальна	градус	+36	Червень
– абсолютна мінімальна	градус	-34	Січень
2. Кількість опадів на рік	мм	558	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	154	
4. Пізні весняні заморозки			23 квітня
5. Перші осінні заморозки			6 жовтня
6. Середня дата замерзання рік			18 грудня
7. Середня дата початку паводку			18 березня
8. Сніговий покрив:			
– товщина	см	12	
– час появи			18 листопада
– час сходження у лісі			18 березня
9. Глибина промерзання ґрунту	см	22	
10. Напрямок панівних вітрів за сезонами:			
– зима	румб	З,ПдЗ,Пд	
– весна	румб	С,ПдС,Пн	
– літо	румб	ПнЗ,З	
– осінь	румб	З,Пд,ПдС	
11. Середня швидкість панівних вітрів за сезонами:			
– зима	м/сек	2,9	
– весна	м/сек	2,7	
– літо	м/сек	2,2	
– осінь	м/сек	3,1	
12. Відносна вологість повітря	%	78	

Територія лісомисливського господарства розташована в лісорослинній зоні Полісся. За лісорослинним районуванням, вона є частиною Західно- та

Центральнополіського лісогосподарського округу і входить до Західнополіського лісогосподарського району.

За фізико-географічним районуванням, лісомисливське господарство знаходиться на Волинському Поліссі. Сама Волинська область розташована в межах Східноєвропейської платформи, зокрема на схилі Волино-Подільської плити протерозойського періоду.

Клімат тут помірний і вологий, характеризується м'якою зимою та теплим літом з достатньою кількістю опадів. Ці умови створюють сприятливе середовище для росту лісової рослинності та успішного ведення лісового господарства, зокрема для вирощування таких цінних порід, як сосна звичайна, ялина європейська, дуб звичайний, дуб червоний, береза повисла, вільха чорна, осика тощо.

Велика хмарність частково зменшує інтенсивність прямої сонячної радіації. Достатнє зволоження, а також часті зимові відлиги, спричинені впливом атлантичних повітряних мас та активною циклонічною діяльністю, є важливими факторами, що сприяють поширенню вологолюбних порід. Середня швидкість вітру становить 2,4–4,9 м/с, досягаючи максимуму взимку та мінімуму влітку, і зменшується з півдня на північ [11]. Протягом року переважає західний переніс повітря, хоча значну частку у вітровому режимі області мають також південно-східні вітри та вітри інших напрямків.

Вітряна погода прискорює транспірацію, що, за умови достатнього зволоження, позитивно впливає на рослини. Для лісових масивів це означає активний вологообмін із навколишнім середовищем, що сприяє їхньому благополучному розвитку.

Серед кліматичних факторів, що несприятливо впливають на лісові насадження, виділяють нерівномірний розподіл опадів, ранні осінні та пізні весняні заморозки, а також різкі температурні коливання взимку. Проте, оскільки ці явища трапляються нечасто, їхній негативний вплив на ріст і розвиток лісів є незначним.

3.4. Геоморфологічні умови та водні об'єкти

Територія лісомисливського господарства розташована в басейні ріки Дніпро. У межах Любешівського надлісництва було досліджено 11 водних об'єктів. До них входять: річки Прип'ять (з притоками Стохід, Турія, Цир, Коростинка), а також озера Біле, Волянське, Люб'язь, Тучне, Луки та Плотичне.

За показниками вологості, значна частина ґрунтів є сирими. При цьому, 53% лісових ділянок, покритих рослинністю, характеризуються надмірним зволоженням [33].

Болота займають площу 3076,2 га. Болота характеризуються надмірним або слабопроточним зволоженням верхніх горизонтів ґрунтів, наявністю вологолюбної (болотяної) рослинності, що пристосована до умов надмірного зволоження при нестачі кисню в ґрунті, а також процесом торфонакопичення і наявністю торф'яного пласту більше 30 см (на середньовисушених болотах більше 20 см)[15,18]. При цьому зарослими вважаються болота з наявністю деревної рослинності не нижче 5^Б класу бонітету і повнотою 0,3 і більше. Ділянки з надмірним зволоженням, що мають потужність торфу до 30 см, або не мають суцільного торф'яного покриву, до боліт не відносяться і не включаються у гідролісомеліоративний фонд.

3.5. Ґрунтові та лісорослинні умови

За характером рельєфу, територія лісомисливського господарства класифікується як рівнинні ліси.

На території лісомисливського господарства поширені дерново–середньо–підзолисті, інколи також слабо- та сильнопідзолисті, а також дерново-опідзолені, глейові легкосупіщані й супіщані ґрунти, що складають 17% загальної площі. Деякі з них близько підстилаються мореною та прісноводними суглинками. Піщані дерново-опідзолені ґрунти переважають на вершинах дюнных пагорбів і незначно підвищених ділянках, часто залягаючи в комплексі з болотними

грунтами. Материнською породою для цих ґрунтів є давньоалювіальні, рідше флювіогляціальні піски. Саме специфічний механічний склад цих пісків зумовлює своєрідні якості ґрунтів: їхній легкий механічний склад, ненасиченість поглинаючого комплексу та низький вміст гумусу (1–1,5%) призводять до досить поганих фізичних властивостей [13].

Супіщані дерново–підзолисті ґрунти займають 12% території лісомисливського господарства. У цих ґрунтах помітно збільшується вміст гумусу (до 2,2–2,5%), покращується місткість поглинання та сума поглинутих основ, а також підвищується вологоємність до 25%. Такі супіщані дерново–підзолисті ґрунти формуються переважно під лісовими насадженнями, де домінує сосна звичайна.

Суглинисті дерново–підзолисті ґрунти рідко трапляються на території лісомисливського господарства. Від звичайних супіщаних ґрунтів вони відрізняються вищим вмістом мулової фракції.

Сірі лісові ґрунти трапляються рідко і зустрічаючись лише на дуже малих ділянках, переважно у вигляді невеликих ізольованих вкраплень.

Вологі та мокрі місця характеризуються формуванням дернових, лугових та болотних ґрунтів. У долині річки Прип'ять поширені рівнинні торфовища, що чергуються з зайнятими водою пониженнями. Річкові долини та понижені ділянки переважно вкриті торф'яно–болотними ґрунтами та низинними торф'яниками. Потужність шару торфу варіюється від 0,5 до 5 метрів; у верхніх шарах він темно-бурого кольору, добре розкладений і значною мірою мінералізований.

Панівним типом лісів у цьому лісомисливському господарстві є дубово-соснові ліси, або субори. Ґрунти тут багатші, представлені дерново–підзолистими супіщаними з прошарками суглинків, які мають помірне, але достатнє зволоження [7,9,10]. Це зумовлює складнішу структуру та видовий склад лісових угруповань. Верхній ярус формує сосна, досягаючи висоти 25-27 м, тоді як нижній ярус складає дуб з висотами 16–18 м. Поряд із сосною також зустрічається береза, а серед дуба – осика та вільха. Крім того, лісові галявини оточені невисокими деревами третьої величини, такими як дика груша, лісова

яблуня, верба козяча, рідше клен, липа та граб. Серед цих суборів розрізняють ліщинові та крушинові, де підлісок іноді може бути відсутнім. Серед суборів найчастіше зустрічаються ліщинові та чорницеві. Трав'янисто-чагарниковий ярус цих лісів вирізняється багатством видового складу та значною масою. Мохи ж поширені лише в мікропониженнях, біля стовбурів дерев, на пеньках та місцях кострищ [12].

Крушинові субори поширеніші за ліщинові, оскільки вони віддають перевагу вологішим місцям. Їхній густий підлісок утворений крушиною, горобиною та черемхою. Трав'янисто-чагарниковий ярус аналогічний до попереднього типу, з домінуванням чорниці та молінії, а також присутністю окремих лучно-болотних видів, зокрема щучки дернистої, осоки чорної та просяної.

Висновки до розділу 3

Любешівське надлісництво, розташоване у північно-західній частині Волинської області (Камінь-Каширський адміністративний район), є великим лісогосподарським підприємством з загальною площею лісового фонду 52854,5 га. Важливо відзначити, що значна частина цієї площі, а саме 45875,4 га, вкрита лісовою рослинністю, що свідчить про значний лісовий потенціал регіону. Лісовпорядкування підприємства проводиться за методом класів віку, що дозволяє ефективно керувати лісовими ресурсами, враховуючи вік насаджень та способи рубок. Розподіл лісового фонду за породним складом вказує на переважання м'яколистяних насаджень (23574,7 га), за якими йдуть хвойні та твердолистяні породи. Також ваговою частиною є природно-заповідний фонд (15235,2 га), що підкреслює високу природоохоронну цінність території.

Клімат регіону помірний і вологий, характеризується м'якою зимою, теплим літом та достатньою кількістю опадів (середньорічна кількість опадів становить 558 мм). Ці умови є сприятливими для росту різноманітних лісових порід, включаючи сосну звичайну, дуб, березу та вільху. Незважаючи на поодинокі несприятливі кліматичні фактори, такі як нерівномірний розподіл

опадів або ранні/пізні заморозки, їхній загальний негативний вплив на лісові масиви є незначним. Територія надлісництва розташована в басейні річки Дніпро і характеризується значною кількістю водних об'єктів, включаючи річки Прип'ять (з притоками) та кілька озер. Важливою особливістю є надмірне зволоження ґрунтів, що підтверджується наявністю боліт, які займають понад 3 тис. га, та значною часткою ділянок із надмірним зволоженням (53%).

За рельєфом територія Любешівського надлісництва класифікується як рівнинні ліси. Переважаючими типами ґрунтів є дерново-середньо-підзолисті, а також дерново-опідзолені, глейові легкосупіщані та супіщані ґрунти. Піщані ґрунти на вершинах дюнних пагорбів мають низький вміст гумусу, тоді як супіщані дерново-підзолисті ґрунти, поширені під сосновими насадженнями, вирізняються кращими фізичними властивостями. У долині річки Прип'ять переважають торф'яно-болотні ґрунти та низинні торф'яники. Панівним типом лісів є дубово-соснові ліси (субори), що характеризуються складнішою структурою та видовим складом. Ці ліси, представлені зокрема ліщиновими та крушиновими суборами, мають багатий трав'янисто-чагарниковий ярус, що свідчить про високу біорізноманітність та продуктивність лісових екосистем регіону.

РОЗДІЛ 4

СТАН СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЛІСІВ ВІД ПОЖЕЖ У ЛЮБЕШІВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «ПОЛІСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

4.1. Пожежна небезпека та горимість лісів

На пожежну небезпеку лісового фонду впливає комбінація природних та людських чинників. З одного боку, це кліматичні показники, зокрема температурний режим і обсяг опадів, а з іншого – лісівничо-таксаційні характеристики лісу, такі як його породний склад, вік дерев та наявність горючих матеріалів (сухих гілок, стовбурів, поваленої деревини). Проте, вирішальну роль у виникненні лісових пожеж відіграє поведінка людей, адже саме необережне поводження з вогнем є причиною переважної більшості загорянь у лісах.

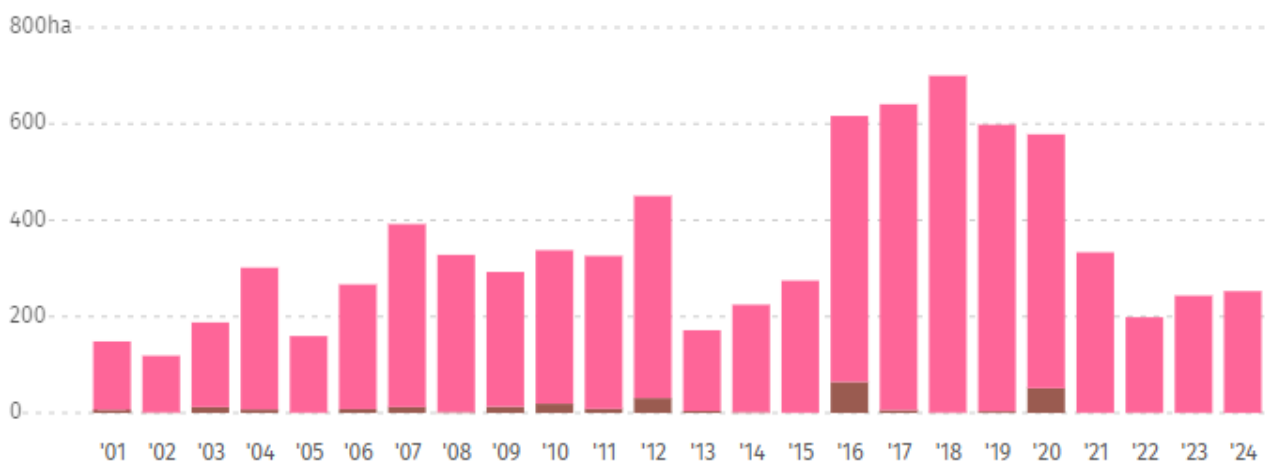


Рис. 4.1. Площі втрати лісового покриву Волинської області внаслідок пожеж за період з 2001–2024 рр. (Джерело <https://www.globalforestwatch.org/>)

З 2001 по 2024 рік у Любешівському надлісництві втрачено 256 га лісового покриву від пожеж та 7,89 га від усіх інших причин. Роком з найбільшою втратою лісового покриву внаслідок пожеж за цей період був 2016 рік – 64 га, що становить 10% від усіх втрат лісового покриву за цей рік.

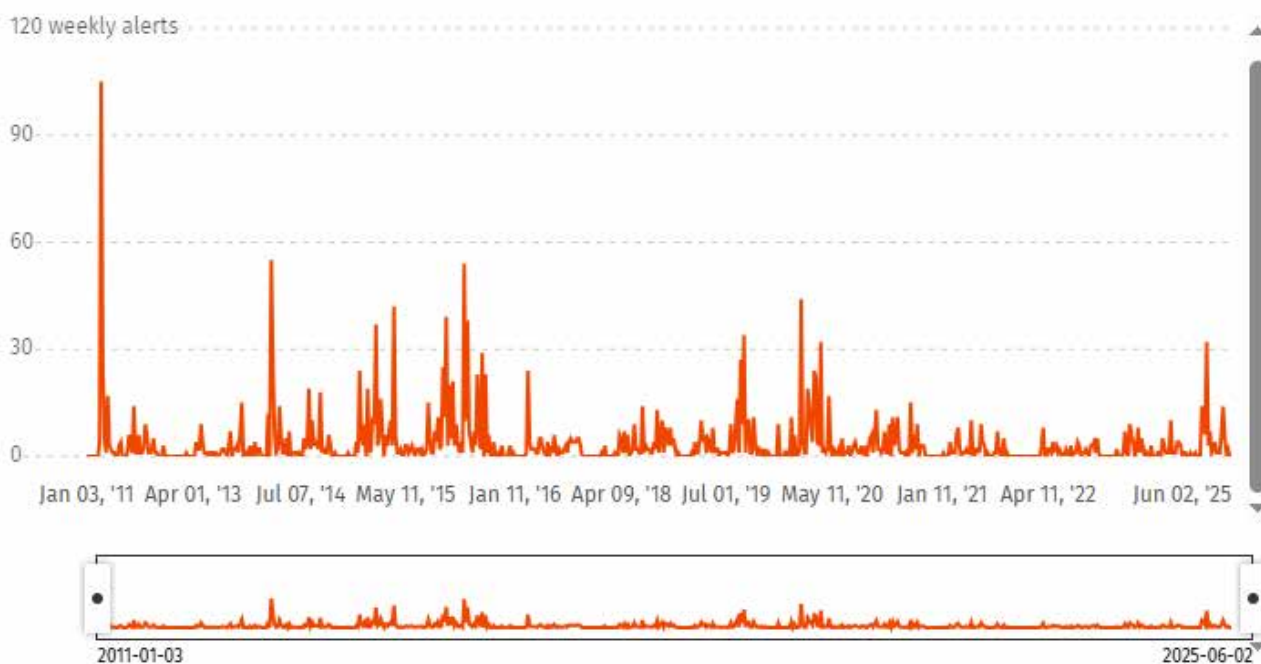


Рис. 4.2. Динаміка ландшафтних пожеж у Волинській області за 2011–2025 рр. (Джерело <https://www.globalforestwatch.org/>)

На основі рис. 4.2 видно, що в період з 3 січня 2011 року по 2 червня 2025 року на Волині було зафіксовано 2 469 пожежних тривоги VIIRS Alerts.

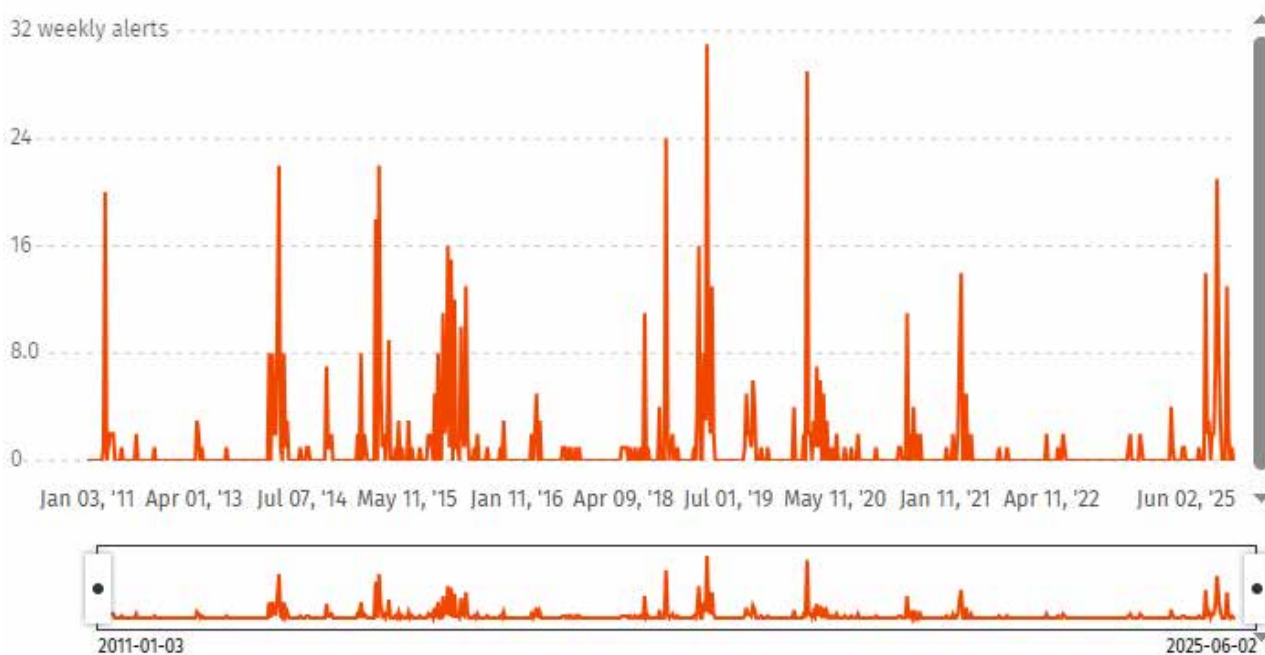


Рис. 4.3. Динаміка ландшафтних пожеж у Любешівському надлісництві Волинської області за 2011–2025 рр. (Джерело <https://www.globalforestwatch.org/>)

На основі рис. 4.3 видно, що в період з 3 січня 2011 року по 2 червня 2025 року на Волині було зафіксовано 727 пожежних тривоги VIIRS Alerts.

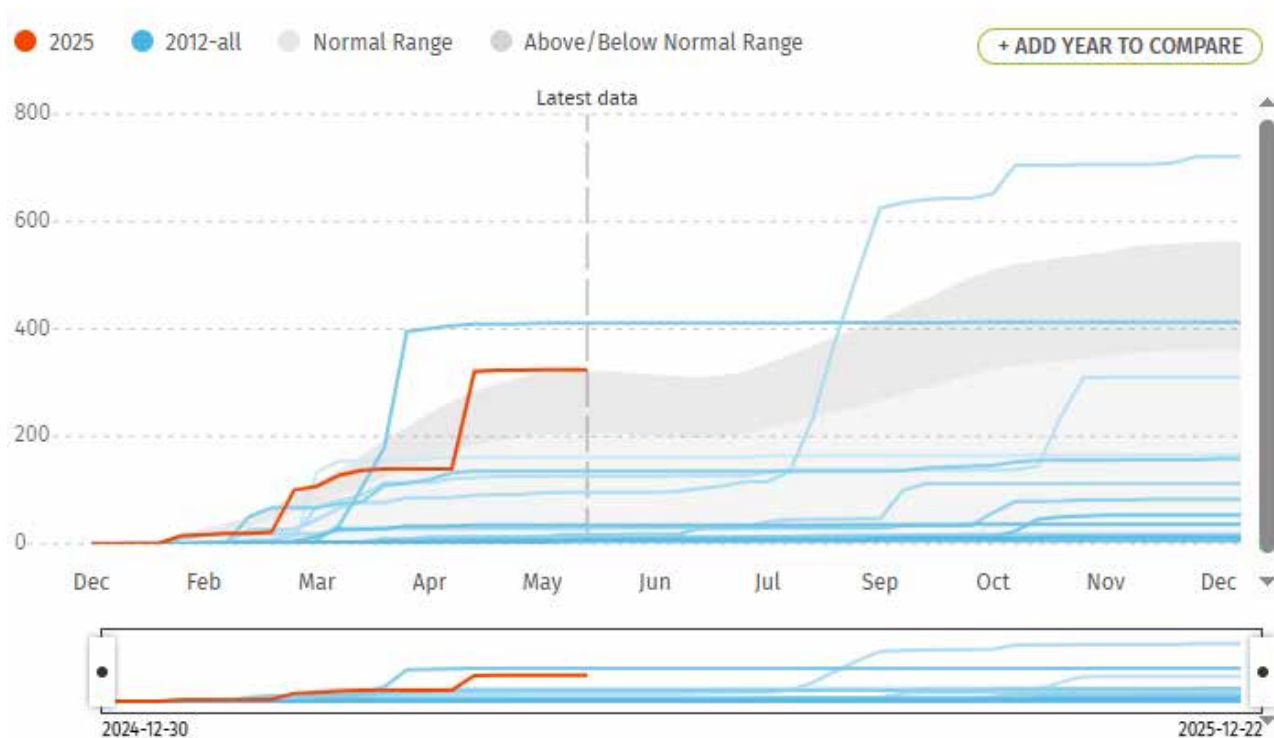


Рис. 4.4. Загальні річні площі пожеж Волинської області за останні 13 років у розрізі місяців (Джерело <https://www.globalforestwatch.org/>)

З аналізу рис. 4.4 слідує, що у Любешівському надлісництві у 2025 році надійшло 324 повідомлення про пожежі за системою VIIRS. Це незвично високий показник порівняно з попередніми роками, починаючи з 2012 року. Найбільше пожеж за рік було зафіксовано у 2015 році - 721.



Рис. 4.5. Загальні втрати лісових площ у Волинській області внаслідок ландшафтних пожеж за останні 25 років (Джерело: <https://forest-fire.emergency.copernicus.eu/>)

Аналіз даних показує, що пожежі спричинили 3,1% втрати деревного покриву в Любешівському районі між 2001 та 2024 роками.

Розподіл площі лісових земель Любешівського надлісництва за класами пожежної небезпеки свідчить про перевагу на підприємстві лісових ділянок з середньою пожежною безпекою – їх частка 44 % (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Розподіл лісових ділянок за класами пожежної небезпеки, га

Лісництво	Класи пожежної небезпеки					Разом:	Середній клас
	1	2	3	4	5		
1	2	3	4	5	6	7	8
Білоозерське	567	195,3	416,3	1746,8	789,6	3715	3,53
Дольське	1383,8	692,6	1169,8	499,4	10,4	3756	2,21
Великоглушанське	294,7	303,7	372,5	3175,6	789,5	5016	3,75
Деревківське	1085,2	1358,2	969,4	1923,4	532,8	5869	2,9
Залізницьке	840,3	651,4	1122,8	1824,2	568,3	5007	3,12
Мукошинське	141,9	218,7	312,9	2075,3	1150,2	3899	3,99
Сваловичівське	15,3	125,8	147,1	1172,9	1020,9	2482	4,23
Гірківське	518,5	724	489	4467,5	541,5	6740,5	3,56
Люб'язівське	360,8	285,9	192,4	1619,5	307,5	2766,1	3,44
Бихівське	509,6	593,6	316,6	1349,7	326,2	3095,7	3,12
Любешівське	688,3	1028,3	402,9	1419,6	364,8	3903,9	2,93
Березичівське	854,3	854,2	1127,5	835,6	110,1	3781,7	2,6
Залізницьке	499,2	996	343,6	903,1	80,7	2822,6	2,67
Всього	7758,9	8027,7	7382,8	23012,6	6051	52854,5	3,26

Головною породою у лісах Любешівського надлісництва є сосна звичайна, яка є більш пожежонебезпечною, ніж листяні дерева. Хоча помірно холодний та вологий клімат регіону зазвичай не сприяє виникненню лісових пожеж (окрім бездощових літніх періодів), саме через соснові насадження та, за відомчими

даними, окремі порушення правил пожежної безпеки, що фіксуються останніми роками, іноді виникають незначні за площею загоряння [14].

У Любешівському надлісництві, окрім лісовпорядкування, здійснено протипожежне впорядкування. Це комплекс заходів – правових, організаційних, технічних та лісогосподарських – спрямованих на запобігання виникненню пожеж, обмеження їх поширення, зниження пожежної небезпеки, підвищення стійкості дерев до вогню та своєчасне виявлення й гасіння загорянь. Планування базується на «Правилах пожежної безпеки в лісах України» (2005) та «Положенні про лісові пожежні станції» (2006). Робота включає розробку щорічних оперативних планів, регулювання роботи пожежних служб залежно від рівня небезпеки, контроль за відвідуванням лісу та дотриманням правил пожежної безпеки.

Згідно з оцінкою, територія підприємства характеризується середнім рівнем пожежної небезпеки, що становить 3,26. Це свідчить про схильність до низького ризику займання. Така ситуація зумовлена значною площею лісових насаджень з переважанням хвойних порід, зокрема сосни, які зазвичай є більш горючими, проте цей фактор компенсується підвищеною вологістю клімату.

4.2. Джерела вогню та динаміка пожеж в лісах підприємства

У лісах Любешівського надлісництва, як і на більшості лісових територій України, переважна більшість пожеж виникає через діяльність людини. Цей антропогенний фактор значно переважає природні причини, такі як блискавки. Необережне поводження з вогнем – кинуті недопалки, недбало залишені багаття, іскри від сільськогосподарської техніки – є постійною загрозою для лісових масивів.

Одним із найпоширеніших і найбільш руйнівних джерел вогню є спалювання сухої рослинності. Мешканці сільської місцевості часто вважають, що спалювання сухої трави чи стерні "очищає" землю від шкідників, покращує родючість ґрунту або просто спрощує прибирання. Однак, наукові дослідження

та досвід показують, що це завдає значної шкоди мікрофлорі ґрунту, знищує верхній родючий шар та випалює корисних комах, не кажучи вже про пряму загрозу пожежі [16, 19, 25].

Загроза від спалювання сухоостою полягає не лише в самому вогні на ділянці. Навіть невеликий палкий осередок, особливо за наявності вітру, миттєво стає неконтрольованим. Полум'я легко перекидається на сусідні території, житлові будинки, господарські споруди, а головне – на лісові масиви. Суха трава, листя та хвойний опад створюють ідеальний "паливний матеріал", дозволяючи вогню швидко поширюватися на значні площі, перетворюючись з локального займання на масштабну лісову пожежу.

На Волині та інших регіонах Полісся однією з найбільших загроз є пожежі на торфовищах. Торф'яні ґрунти містять велику кількість органічних речовин і при загорянні горять повільно, без відкритого полум'я, але на великій глибині. Це робить їх надзвичайно складними для гасіння. Торф може тліти тижнями і навіть місяцями, виділяючи токсичний дим і створюючи приховані осередки, які потім можуть знову спалахнути на поверхні, спричиняючи нові пожежі та значне задимлення атмосфери.

Наслідки таких пожеж є катастрофічними. По-перше, це загибель лісових насаджень, що призводить до втрати біорізноманіття, руйнування середовищ існування тварин і птахів. По-друге, знижується якість ґрунтів, порушується їхня структура та водний баланс. По-третє, дим від пожеж містить шкідливі речовини, які негативно впливають на здоров'я людей, викликаючи респіраторні захворювання та загострення хронічних недуг. Економічні збитки сягають мільйонів гривень, адже відновлення лісів – це довготривалий і дорогий процес.

Динаміка пожеж у Любешівському надлісництві чітко виражена сезонністю. Найбільший ризик пожеж припадає на весняний період (березень-травень), коли після зими багато сухої рослинності, а люди активно розпочинають польові роботи. Другий небезпечний період – це літо, особливо в періоди тривалої посухи та високих температур повітря, коли лісова підстилка стає надзвичайно сухою та легкозаймистою.

Кількість та площа лісових пожеж демонструють пряму залежність від кліматичних умов [21]. У роки, що характеризуються аномально високими температурами та тривалою відсутністю опадів, ризик виникнення та швидкого розповсюдження вогню значно зростає. Такі погодні умови призводять до висихання лісової підстилки, трави, чагарників і навіть верхніх шарів ґрунту, перетворюючи їх на легкозаймистий матеріал. Кожен кинутий недопалок чи іскра може стати джерелом масштабної катастрофи.

Яскравим прикладом руйнівної сили вогню в посушливі періоди є ситуація, що спостерігалася на Волині у 2022 році. Тоді було зафіксовано численні випадки, коли протягом короткого часу вигорали значні площі лісових екосистем. Масштаби пожеж були такими, що вимагали значних ресурсів для їхнього гасіння та призвели до серйозних екологічних і економічних збитків [23, 35].

4.3. Засоби для пожежогасіння та охорони лісів від пожеж

Забезпечення пожежної безпеки в лісах є пріоритетним завданням для Любешівського надлісництва, яке входить до складу Філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України». Охорона лісових масивів від вогню вимагає комплексного підходу, що поєднує профілактичні заходи, сучасне технічне оснащення та оперативне реагування. Це особливо важливо в умовах зміни клімату та підвищення пожежної небезпеки.

Одним із ключових елементів профілактики є створення та регулярний догляд за мінералізованими смугами [20, 27]. Це спеціально прокладені смуги землі, очищені від горючих матеріалів, які слугують бар'єром для поширення низових пожеж. Крім того, надлісництво приділяє значну увагу облаштуванню та підтримці у належному стані лісових доріг. Їхня якість є критично важливою для швидкого доступу пожежної техніки до місця займання.



Рис. 4.6. Приклад створення мінералізованих смуг у кілька проходів (слідів)

Для оперативного реагування на займання в Любешівському надлісництві функціонують пункти зосередження протипожежного інвентарю. Це спеціально обладнані місця, де зберігаються лопати, граблі, сокири, відра, вогнегасники та інший первинний інструмент, готовий до використання. У пожежонебезпечний період організовується цілодобове чергування лісової охорони та відповідних підрозділів, що дозволяє миттєво реагувати на будь-яке повідомлення про загрозу.



Рис. 4.7. Приклад створення мінералізованої смуги в один прохід

На озброєнні надлісництва є спеціалізована пожежна техніка. Це пожежні автомобілі, здатні доставляти воду та особовий склад до місця пожежі, а також мотопомпи, які використовуються для забору води з природних водойм і подачі її для гасіння. Наявність такої техніки є запорукою ефективного локалізації та ліквідації загорянь, особливо у важкодоступних місцях. Фото ЛПС представлені в додатку Б.



Рис. 4.8. Приклад використання шлагбаума на вїзді до лісу протягом пожежонебезпечного періоду

ДП «Ліси України» та його філії, включно з «Поліським лісовим офісом», постійно працюють над модернізацією протипожежного обладнання. Наприклад, у 2024 році було придбано нову пожежну техніку, зокрема сучасні пожежні автомобілі, що значно підвищує боєздатність лісових пожежних команд. Це свідчить про системний підхід до оновлення та підвищення ефективності засобів пожежогасіння [15].

Важливим аспектом охорони лісів є раннє виявлення пожеж. Для цього використовуються вежі спостереження, з яких лісова охорона візуально моніторить територію. Дедалі частіше впроваджуються сучасні системи відеоспостереження, що дозволяють цілодобово відстежувати стан лісових масивів у режимі реального часу, миттєво фіксуючи дим та вогонь навіть на початкових стадіях.

Оскільки переважна більшість лісових пожеж спричинена людським фактором, велике значення має профілактична та роз'яснювальна робота з населенням. Любешівське надлісництво регулярно проводить кампанії з інформування громадян про правила пожежної безпеки в лісі. Встановлюються попереджувальні білборди та інформаційні щити, а також проводяться лекції та бесіди в громадах.



Рис. 4.9. Приклад облаштування протипожежної водойми та водозабірною майданчика на березі водойми

Ефективність боротьби з лісовими пожежами значною мірою залежить від злагодженої координації дій між різними службами. Любешівське надлісництво тісно співпрацює з Державною службою України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), місцевими органами влади, а також із добровільними пожежними дружинами та громадами. Така взаємодія забезпечує швидке залучення додаткових ресурсів у разі масштабних загорянь.

У період підвищеної пожежної небезпеки, який оголошується з урахуванням погодних умов, вводяться додаткові обмеження та заходи[17]. Це може включати тимчасову заборону на відвідування лісів, посилене патрулювання та більш жорсткий контроль за дотриманням правил пожежної

безпеки. Метою є мінімізація будь-яких ризиків виникнення вогню в умовах, коли він може швидко перетворитися на некеровану стихію [18, 26].

4.4. Досвід проєктування протипожежних заходів у підприємстві

Згідно з планом протипожежного впорядкування, територія Любешівського надлісництва класифікується як об'єкт наземної охорони лісів. Таке рішення прийнято завдяки достатній кількості лісових доріг, що сприяє швидкому виявленню лісових пожеж та оперативному реагуванню на них. Протипожежний захист лісових масивів буде здійснюватися силами лісової охорони та тимчасових пожежних сторожів, а в разі виникнення пожеж передбачається залучення спеціальних пожежних підрозділів. Заходи з охорони лісів від пожеж, розроблені на наступні 10 років, базуються на економічних, біологічних та екологічних особливостях лісового фонду. Серед пріоритетних заходів – створення 200 км нових мінералізованих смуг та догляд за 450 км існуючих, а також ремонт 45 км доріг, що мають протипожежне призначення. В таблиці з додатку В наведено запроєктовані обсяги заходів з протипожежного впорядкування.

Важливо, що значну увагу (7 заходів) на підприємстві приділено профілактичним протипожежним заходам і організаційним протипожежним заходам (18 різних заходів). Однак, крім вказаних в таблиці з додатку В, на підприємстві значна увага приділяється роз'яснювальній роботі серед місцевого населення (потенційні рекреанти), а також – пропаганді правил пожежної безпеки в лісі в засобах масової інформації.

Висновки до розділу 4

Пожежна небезпека у Любешівському надлісництві формується поєднанням природних факторів, таких як переважання пожежонебезпечної сосни звичайної, та, що є вирішальним, людської діяльності. Незважаючи на помірно холодний і вологий клімат регіону, необережне поводження з вогнем,

зокрема спалювання сухої рослинності та недбало залишені багаття, залишається головною причиною переважної більшості загорянь. Окрему загрозу становлять пожежі на торфовищах, характерні для Полісся, які є вкрай складними для гасіння та можуть тріти місяцями, виділяючи токсичний дим і завдаючи значних екологічних та економічних збитків. Динаміка пожеж чітко сезонна, з найбільшим ризиком у весняний період та під час тривалої літньої посухи.

Любешівське надлісництво, як частина Філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України», реалізує комплексний підхід до пожежної безпеки, що включає профілактичні заходи, сучасне технічне оснащення та оперативне реагування. Для запобігання пожежам створюються та підтримуються у належному стані мінералізовані смуги та лісові дороги, що забезпечують швидкий доступ до осередків займання. Оперативність реагування забезпечується функціонуванням пунктів зосередження протипожежного інвентарю, цілодобовим чергуванням лісової охорони та наявністю спеціалізованої пожежної техніки, яка постійно оновлюється.

Важливу роль у системі охорони лісів відіграє раннє виявлення пожеж за допомогою веж спостереження та сучасних систем відеоспостереження, що дозволяють цілодобово моніторити ситуацію. Оскільки людський фактор є основною причиною пожеж, значна увага приділяється профілактичній та роз'яснювальній роботі з населенням через інформаційні кампанії та медіа. Ефективність боротьби з пожежами також підвищується завдяки тісній співпраці надлісництва з ДСНС, місцевими органами влади та добровільними пожежними дружинами, що забезпечує швидке залучення додаткових ресурсів. Запроєктовані на наступні 10 років протипожежні заходи, що включають створення нових мінералізованих смуг та ремонт доріг, підтверджують системний підхід до підвищення пожежної безпеки лісового фонду.

ВИСНОВКИ

1. Любешівське надлісництво, розташоване на Волині, є значним лісогосподарським підприємством з понад 52 тис. га лісового фонду, більша частина якого вкрита лісовою рослинністю. Тут в лісах переважають м'яколистяні насадження, але також присутні хвойні та твердолистяні породи. Значну площу займає природно-заповідний фонд, підкреслюючи природоохоронну цінність території.

2. Регіон характеризується помірним та вологим кліматом, що сприятливий для росту різноманітних деревних порід. Незважаючи на деякі несприятливі кліматичні явища, їхній вплив на ліси незначний. За рельєфом це рівнинні ліси з переважанням дерново-підзолистих ґрунтів. Домінуючим типом лісів є дубово-соснові субори, що вирізняються багатю біорізноманітністю.

3. Незважаючи на помірно вологий клімат, необережне поводження з вогнем, зокрема спалювання сухої трави та залишені без нагляду багаття, є основною причиною більшості займань. Особливу небезпеку становлять торф'яні пожежі, які можуть тліти місяцями, виділяючи шкідливий дим та завдаючи значної шкоди. Ризик виникнення пожеж зростає навесні та під час літньої посухи.

4. Для протидії пожежам у надлісництві застосовується комплексний підхід, що охоплює профілактичні заходи, використання сучасного обладнання та швидке реагування. Надлісництво створює та підтримує мінералізовані смуги та лісові дороги для запобігання поширенню вогню та забезпечення швидкого доступу пожежних бригад. Оперативність гарантується завдяки лісовій пожежній станції, цілодобовому чергуванню лісової охорони та регулярному оновленню пожежної техніки.

5. Система виявлення та попередження пожеж також постійно вдосконалюється. Це включає використання веж спостереження та сучасних систем відеомоніторингу, які дозволяють цілодобово відстежувати лісові масиви.

6. Оскільки людський фактор відіграє ключову роль, надлісництво активно проводить інформаційні кампанії та роз'яснювальну роботу серед населення. Ефективність боротьби з пожежами посилюється завдяки тісній співпраці з ДСНС, місцевою владою та добровільними пожежними дружинами, що дозволяє оперативного залучати додаткові ресурси.

7. Аналіз розподілу лісових ділянок за класами пожежної небезпеки свідчить про високу частку площ, що належать до найбільш небезпечних категорій (1–3 класів). Загальна площа таких ділянок становить 23 168,5 га, що складає 43,8 % від загальної площі лісового фонду в обсязі 52 854,5 га. Найбільші площі високої пожежної небезпеки зафіксовано в Дольському (3244,4 га), Деревківському (3412,8 га), Залізницькому (2614,5 га) та Березичківському (2835,6 га) лісництвах. Найнижчу частку потенційно небезпечних ділянок мають Сваловичівське (288,6 га) та Мукошинське (673,4 га) лісництвах.

8. Заплановані на наступні десять років заходи, зокрема створення нових мінералізованих смуг та ремонт доріг, підтверджують системний підхід надлісництва до підвищення пожежної безпеки лісового фонду.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для посилення протипожежної безпеки лісів Любешівського надлісництва необхідно зосередитися на вдосконаленні моніторингу та раннього виявлення пожеж. Це включає ширше застосування сучасних технологій, таких як дрони з тепловізорами для патрулювання та автоматизовані системи на основі штучного інтелекту для аналізу відеопотоків.

Оскільки переважна більшість пожеж спричинена людським фактором, ключовим є посилення профілактичних заходів та робота з населенням. Варто розробити цільові інформаційні кампанії, що наголошуватимуть на шкідливості спалювання сухої рослинності та відповідальності за пожежі. Облаштування більшої кількості безпечних місць відпочинку з контрольованими зонами для вогнищ та тісна співпраця з аграрним сектором щодо дотримання пожежної безпеки під час польових робіт також допоможуть мінімізувати ризики.

Оптимізація лісівничих заходів є невід'ємною частиною стратегії. Необхідно продовжувати активну роботу з видалення сухостою та захаращеності, особливо у хвойних масивах. Зважаючи на значну площу торфовищ, вкрай важливо розробити та впровадити довгострокові програми з управління водним режимом на цих територіях, що дозволить запобігти виникненню та поширенню складних для гасіння торф'яних пожеж. Поряд із цим, необхідно постійно переглядати та підтримувати мережу мінералізованих смуг. Також, підвищення готовності до пожежогасіння через регулярні навчання персоналу, забезпечення достатнього водопостачання та постійне оновлення техніки є критично важливими для ефективної боротьби з вогнем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Автоматизована система «Пожежі» URL: <https://www.ukrforest.com/system.fire> (дата звернення: 08.05.2025)
2. Балабух В. О. Прогнозування пожежної небезпеки за умовами погоди в Україні: недоліки та перспективи розвитку. Українське метеорологічне та гідрологічне товариство: веб-сайт. URL: <http://umhs.org.ua/?p=364> (дата звернення: 08.05.2025)
3. Бондарчук В. Г. Геологія України. Київ. Вид-во АН УРСР, 1959. С. 303-307.
4. Вплив зміни клімату на кількість та площу лісових пожеж у північно-чорноморському регіоні України. Укр. гідрометеорол. ж., 2016, № 18. URL: file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Uggj_2016_18_9.pdf
5. Використання штучного інтелекту «ForestAI» для підвищення ефективності гасіння лісових пожеж. URL: <https://www.fireai.io/features>
6. Гриненко А. А. Лісова пожежна безпека. Навчальний посібник. Київ. Український державний лісотехнічний університет, 2015. 154 с.
7. Гуменюк В. В. Післяпожежне відновлення живого надґрунтового покриву у лісових насадженнях Поліського природного заповідника. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. 2013. Вип. 23.13. С. 25–31.
8. Групи та класи горючості URL: <https://www.promat.com/uk-ua/construction/blog/94234/grupy-ta-klasy-goryuchosti/> (дата звернення: 08.05.2025)
9. Гуменюк В. В. Післяпожежне відновлення живого надґрунтового покриву у лісових насадженнях Поліського природного заповідника. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. 2013. Вип. 23.13. С. 25–31.

10. Державне агенство лісових ресурсів України : веб-сайт. URL: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text> (дата звернення: 08.05.2025)
11. Зібцев С. В. Стан охорони лісів від пожеж в Україні та головні напрямки його покращення. Науковий вісник Національного аграрного університету. 2000. Вип. 25. С. 319–328.
12. 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.
13. Комунікація та протипожежна профілактика – запорука зниження ризиків ландшафтних пожеж для територіальних громад. Інститут підпорядкований Державному агенству лісових ресурсів України та Національній академії наук України. URL: <https://uriffm.org.ua/uk/news/720>
14. Кузик А. Д. Еколого-лісівницькі основи пожежної безпеки в лісових насадженнях Малого Полісся: дис. д-ра с.-г. наук: 06.03.03. Держ. Ун-т безпеки життєдіяльності. Львів, 2012. 361 с.
15. Кузик А. Д. Про методи гасіння лісових пожеж. Пожежна безпека. 2003. № 3. С. 118-120.
16. Лозінська Т. Проблеми пожежної небезпеки в лісовому господарстві. Формування сучасної навкової думки : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Кропивницький, 31 січня 2020. Кропивницький, МЦНД. С. 71-73.
17. Масштабні пожежі завдали катастрофічних збитків українським лісам. URL: <https://ecopolitic.com.ua/ua/news/za-2020-rik-v-ukraini-zaginula-rekordna-kilkist-lisiv/> (дата звернення: 08.05.2025)
18. Оцінювання пожежної небезпеки лісів за умовами погоди. Національний лісотехнічний університет України. URL: <https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/9455/1/otsinyuvannya-pozhezhnoyi-nebezpeki-lisiv-za-umovami-pogodi.pdf> (дата звернення: 08.05.2025)
19. Охорона лісів від пожеж. Південне міжрегіональне управління лісового та мисливського господарства : веб-сайт. URL:

<https://s.forest.gov.ua/naprjami-dijalnosti/okhorona-i-zakhist-lisu/okhorona-lisiv-vid-pozhez> (дата звернення: 08.05.2025)

20. Перелік надлісництв URL: <https://e-forest.gov.ua/fsc-nadlisnytstva/> (дата звернення: 08.05.2025)

21. План ведення господарства (план лісоуправління) Любешівського надлісництва філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України» на 2025 рік. URL: <https://e-forest.gov.ua/wp-content/uploads/2025/02/Plan-lisoupravlinnia-Liubeshivske-nadlisnytstvo.pdf> (дата звернення: 08.05.2025)

22. Правила пожежної безпеки в лісах України: наказ Держкомлісгоспу України від 27.12.2004 № 278. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0328-05>.

23. Прогнозування пожежної небезпеки за умовами погоди в Україні: недоліки та перспективи розвитку. URL: https://www.researchgate.net/publication/326300908_prognozuvanna_pozezpoz_nebezpeki_za_umovami_pogodi_v_ukraini_nedoliki_ta_perperspek_rozvitku (дата звернення: 08.05.2025)

24. Про затвердження Санітарних правил в лісах України. Постанова від 27 липня 1995 р. № 555. Редакція від 30.10.2013, підстава 748–2013–п

25. Радченко О. О. Екологічна безпека сучасних держав в умовах глобальних викликів і загроз. Публічне урядування. 2021. 3 (28). С. 73-81.

26. Сидоренко В. Л., С. І. Азаров, І. В. Матвеева. Оцінка радіоємності лісових екосистем після пожеж. Науковий збірник Інституту державного управління у сфері цивільного захисту. 2016. № 4. С. 97-105.

27. Стадник Є. І. Охорона лісу від пожеж. Львів. Львівська політехніка, 2012. 189 с.

28. Статистичні дані кліматичних та інших погодніх умов Рівненської області. URL: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/weatherarchive/ternopil_ukraine (дата звернення: 08.05.2025)

29. Хитрук В. І. Лісопожежна безпека. Навчальний посібник. Київ, Наукова думка, 2009. 234 с.

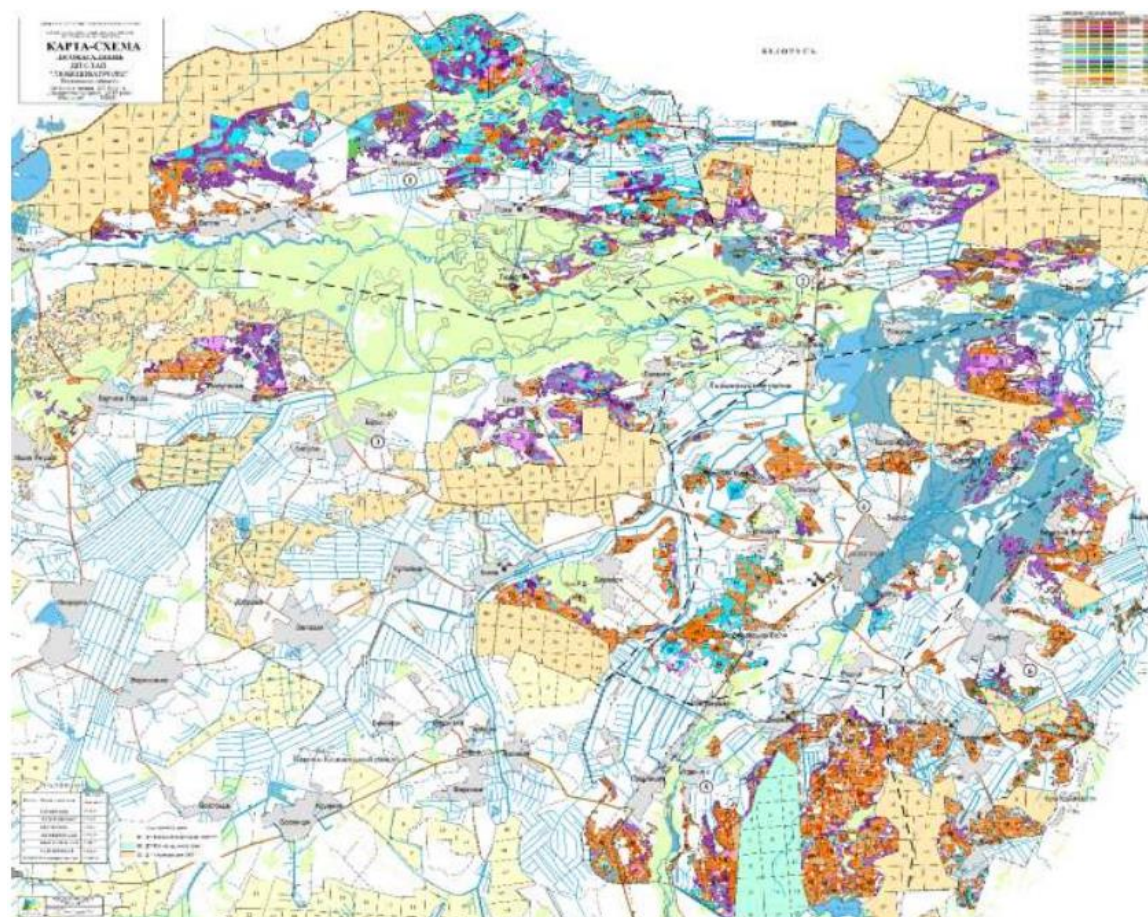
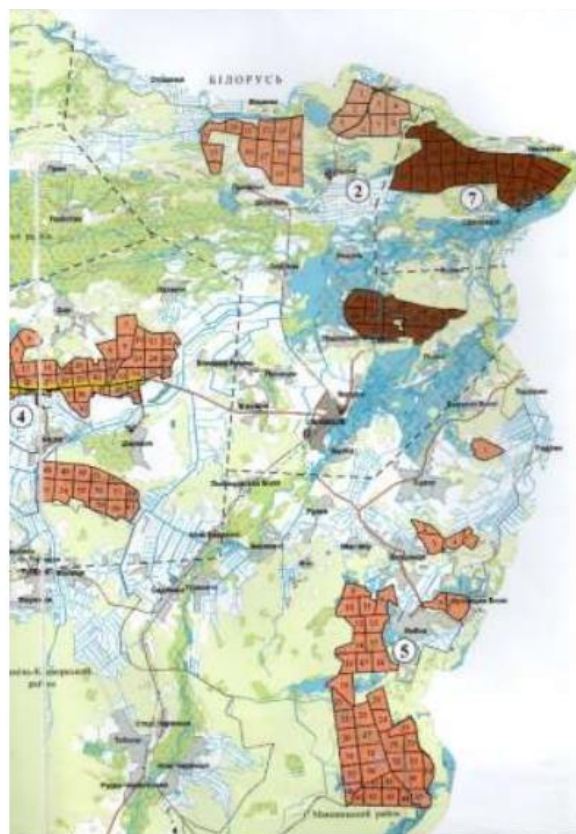
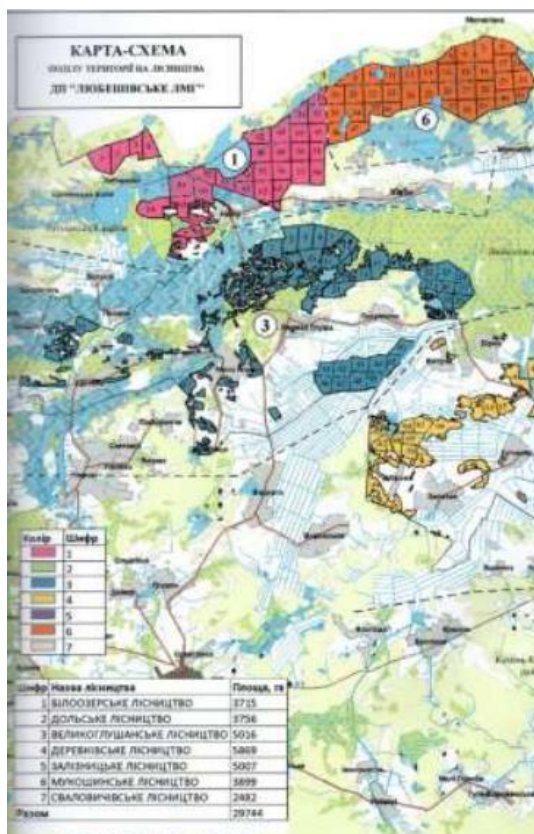
30. Експериментальна оцінка пожежонебезпечної погоди в періоді лісових пожеж в Україні в 2020 році. Серія «Геологія. Географія. Екологія», 2022. URL: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/21384-Article%20Text-38603-1-10-20230307.pdf> Ukraine in Flames, and Chernobyl in the Path of Destruction - WWF: <https://wwf.panda.org/es/?362470/Chernobyl-Wildfires> (дата звернення: 08.05.2025).
31. Development and Structure of the Canadian Forest Fire Behavior Prediction System. *Forestry Canada Fire Danger Group*. Ottawa, 1992. 63 p.
32. FAO. Wildfire classification and monitoring systems. Rome : FAO Forestry Paper, 2019.
33. Fire Information for Resource Management System (FIRMS). Режим доступу: <https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/> (дата звернення: 08.05.2025)
34. Fire line Handbook. National Wildfire Coordination Group. NWCG Handbook 3. PMS 410-1/ NFES 0065, 1998. 118 p.
35. Forest Fire Finder – DOAS application to long-range forest fire detection. *ResearchGate* : веб-сайт. URL: https://www.researchgate.net/figure/The-Forest-Fire-Finder-system-in-one-of-its-deployment-locations-in-the-north-of-Portugal_fig2_317818710 (дата звернення: 08.05.2025).
36. Forest Fire Finder – DOAS application to long-range forest fire detection. *ResearchGate* : веб-сайт. URL: https://www.researchgate.net/figure/The-Forest-Fire-Finder-system-in-one-of-its-deployment-locations-in-the-north-of-Portugal_fig2_317818710 (дата звернення: 08.05.2025).
37. Global Wildfire Information System GWIS URL: <https://gwis.jrc.ec.europa.eu/> (дата звернення: 08.05.2025)
38. Johnson E. A., Miyanishi K. 2001. Forest Fires: Behavior and Ecological Effects. San Diego, Calif.: Academic Press, 2001. xvii, 594.
39. Whitlock, C., S. L. Shafer, and J. Marlon. 2003. eRole of Climate and Vegetation Change in Shaping Past and Future Fire Regimes in the Northwestern US and the Implications for Ecosystem Management. *Forest Ecology and Management* 178:5–21.

40. Zhu, Z., Zhang, J., Yang, Z., Aljaddani, A. H., Cohen, W. B., Qiu, S., & Zhou, C. (2020). Continuous monitoring of land disturbance based on Landsat time series. *Remote Sensing of Environment*, 238, 111116. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.03.009>.

41. Zibtsev S., Gumeniuk V. Impact of large wildfire of 2009 in Poleskiy natural reserve on forest health and biodiversity. *Frontiers In Environmental and Water Management: International conference, Kavala, 2015: abstracts digest.* – P. 81.

ДОДАТКИ

Схема розташування лісів Любешівського надлісництва



ЛПС (лісова пожежна станція)





Додаток В

Запроектвані обсяги заходів з протипожежного впорядкування

Найменування заходів	Одиниці вимірювання	Існує	Проектується	Прийнято другою л/в нарадою	Термін виконання
1	2	3	4	5	6
В Любешівському надлісництві					
1. Організаційні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки					
1.1 Створення добровільних пожежних дружин	дружин	12	20	20	щорічно
1.2 Організація лісової пожежної станції	шт	1	2	2	щорічно
1.3 Організація пунктів зосередження протипожежного інвентарю	пункт	11	12	12	щорічно
1.4 Щорічна розробка оперативно-мобілізаційного плану на випадок виникнення великих лісових пожеж	план	2	2	2	щорічно
1.5 Створення резерву пально-мастильних матеріалів	літрів	750	950	950	щорічно
1.6 Перевірка стану готовності до пожежнебезпечного періоду	перевірки	9	10	10	щорічно
1.7 Створення електронних карт-схем протипожежного впорядкування території підприємства	шт	1	2	2	рев. період
1.8 Організація контрольно-пропускних постів в місцях в'їзду в ліс	постів	-	6	6	щорічно
1.9 Наймання тимчасових пожежних сторожів	чол.	7	7	7	щорічно

2.Заходи з попередження виникнення пожеж (профілактичні)					
2.1 Проведення роз'яснювальної та виховної роботи серед населення з використанням преси, радіо, телебачення та засобів масової інформації	тис. грн	9,0	11,0	11,0	щорічно
2.2 Проведення протипожежної пропаганди з використанням сучасних інформаційних технологій (соціальні мережі, протипожежних роликів, фотографій пожеж, інформації про негативні екологічні та соціальні наслідки пожеж)	тис. грн.	2	2	2	щорічно
2.3 Проведення виставок з протипожежної безпеки	шт	1	1	1	щорічно
2.4 Виготовлення і розповсюдження листівок, буклетів, плакатів	тис. грн.	1,5	3,5	3,5	щорічно
2.5 Обладнання місць відпочинку й паління	шт	50	68	68	рев. період
2.6 Обладнання місць розведення багать	шт	43	43	43	-
2.7 Протипожежне обладнання стоянок автомобільного транспорту	шт	4	4	4	-
2.8 Встановлення попереджувальних аншлаків	шт	93	108	108	рев. період
2.9 Перекриття позапланових доріг	шт	68	60	60	-
3. Заходи з попередження розповсюдження лісових пожеж (обмежувальні)					

3.1 Створення мінералізованих смуг	км	461	200	200	щорічно
3.2 Догляд за мінералізованими смугами	км	742	450	450	щорічно
4. Будівництво об'єктів протипожежного призначення					
4.1 Ремонт доріг протипожежного призначення	км	90	45	35	щорічно
5. Лісівничі заходи з підвищення стійкості лісів до пожеж					
5.1 Очищення від горючого матеріалу смуг шир.10 м вздовж доріг лісогосподарського призначення	га	4,0	6,0	6,0	щорічно