

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ЛІСОВОГО ТА САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ВАСЬКОВ ЄВГЕН МИХАЙЛОВИЧ

УДК 639.1.05

**АНАЛІЗ ПРОТИПОЖЕЖНИХ ЗАХОДІВ В НОВОЗАВОДСЬКОМУ
ЛІСНИЦТВІ КОРОСТЕНСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА**

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 205 – ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО

ПОДАЄТЬСЯ НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР»

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Є. М. Васьков

Керівник роботи:

Бездітко Людмила Володимирівна

к. в. наук, доцент

Житомир - 2025

Висновок кафедри

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри лісового та садово-паркового господарства

№ _____ від « _____ » _____ 2025 р.

Завідувач кафедри

_____ Сірук Юрій Вікторович

« _____ » _____ 2025 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Васьков Євген Михайлович** захистив

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

_____ (науковий ступінь, вчене звання)

_____ (підпис)

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Васьков Є.М.: «Аналіз протипожежних заходів в Новозаводському лісництві Коростенського надлісництва». Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 205 – Лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

У сучасних умовах досліджено організацію протипожежних заходів у Новозаводському лісництві та встановлено комплексний підхід відповідно до впливу антропогенних чинників та кліматичних умов, що спричиняють лісові пожежі.

За останні 5 років в лісництві виявили 9 пожеж загальною площею – 3,4 га. Найбільша площа лісової пожежі в межах 0,4 га, а осередки задимлення та загорання виявляють площею в 0,01 га, завдяки системі відеоспостереження. У лісництві наявні протипожежні засоби індивідуального захисту та інструмент, що задовольняє сучасні вимоги пожежної безпеки у пожежогасінні.

Протипожежний захист в лісництві враховує склад лісового фонду та динаміку кількості лісових пожеж у лісництві. Аналізуючи протипожежний захист в межах лісництва слід відмітити, що попередження та ліквідацію лісових пожеж здійснюють у поєднанні сучасних технологій, ефективного управління керівництва та професійною діяльністю фахівців у співпраці з представниками ДСНС в Житомирській області.

Ключові слова: лісова пожежа, протипожежний захист, засоби пожежогасіння, протипожежні заходи.

ANNOTATION

Vaskov E.M.: "Analysis of fire prevention measures in the Novozavodsk forestry of the Korosten forestry district". Qualification work to obtain an educational bachelor's degree in specialty 205 - forestry. – Polissia National University, Zhytomyr, 2025.

In modern conditions, the organization of fire prevention measures in the Novozavodsk forestry was studied and a comprehensive approach was established in accordance with the influence of anthropogenic factors and climatic conditions that cause forest fires.

Over the past 5 years, 9 fires with a total area of 3.4 hectares have been detected in the forestry. The largest area of the forest fire is within 0.4 hectares, and the foci of smoke and fire are detected with an area of 0.01 hectares, thanks to the video surveillance system. The forestry has personal fire protection equipment and tools that meet modern fire safety requirements in firefighting.

Fire protection in forestry takes into account the composition of the forest fund and the dynamics of the number of forest fires in forestry. Analyzing fire protection within forestry, it should be noted that the prevention and elimination of forest fires is carried out in a combination of modern technologies, effective management and professional activities of specialists in cooperation with representatives of the State Emergency Service in Zhytomyr region.

Key words: forest fire, fire protection, fire extinguishing agents, fire prevention measures.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ I. ПРИЧИНИ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ ТА ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ	8
РОЗДІЛ II. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ’ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ...	16
2.1. Програма проведення досліджень	16
2.2. Коротка характеристика Новозаводського лісництва Коростенського надлісництва	18
РОЗДІЛ III. ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ В НОВОЗАВОДСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ	21
3.1. Причини виникнення та динаміка лісових пожеж у Новозаводському лісництві	21
3.2. Протипожежні заходи в умовах Новозаводського лісництва для попередження лісових пожеж	25
ВИСНОВКИ	33
РЕКОМЕНДАЦІЇ	34
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	35
ДОДАТКИ	40

ВСТУП

На сьогоднішній день в Україні лісові неконтрольовані пожежі є одним із найнебезпечніших чинників для сучасних лісів. Через зміни клімату, збільшення температури повітря та зменшення вологості, а також зростання антропогенного впливу, кількість та масштаби лісових пожеж збільшуються. Саме масштабні лісові пожежі через знищення величезних територій стали серйозною небезпекою для довкілля, дикої фауни та населення [5, 6].

За даними ДСНС, кількість випадків лісових пожеж у 2024 році у порівнянні з попереднім роком зросла втричі, а площа їх збільшилася в 40 разів. Водночас пожежі завдають величезної шкоди лісовому господарству. Особливого впливу на лісове господарство спричиняють пожежі, що трапляються під час війни. Такі пожежі можуть виникати і неконтрольовано поширюватися у зоні активних бойових дій та поза їх межами. Тому важливий детальний аналіз причин та чинників загрози лісових пожеж для кожної конкретної місцевості, а також протипожежний захист лісового господарства, який спрямований на запобігання, виявлення та ефективну ліквідацію лісових пожеж повинен базуватися на комплексному підході, що включає профілактичні, організаційні, технічні та оперативні заходи [1]. Забезпечення пожежної безпеки в лісовому господарстві є одним з ключових завдань. В сучасних умовах система протипожежного захисту лісів є недосконалою. Поряд із завданнями попередження лісових пожеж і конкретних дій щодо їх гасіння є необхідність використання технічних засобів для ефективної локалізації та ліквідації лісових пожеж.

Мета роботи полягає у визначенні основних аспектів протипожежного захисту лісового господарства в Новозаводському лісництві на сучасному етапі.

Для досягнення поставленої мети вирішували такі завдання:

- дослідити причини виникнення та динаміку кількості пожеж у лісництві;

- оцінити ефективність заходів запобігання пожежам в лісництві;
- здійснити аналіз сучасного досвіду пожежогасіння в лісництві;
- розробити рекомендації щодо поліпшення протипожежних заходів для попередження лісових пожеж та адаптувати їх до викликів сьогодення.

Об’єкт дослідження – пожежна небезпека Новозаводського лісництва

Предмет дослідження – комплекс заходів протипожежної безпеки в лісах Новозаводського лісництва;

Методи дослідження – спостереження, загальнонаукові (опис, порівняння та аналіз).

Перелік публікацій за темою дослідження:

1. Бездітко Л.В., Васьков Є.М., Гордійчук В.В. Аналіз лісових пожеж на Житомирщині. Сучасні виклики і актуальні проблеми лісівничої освіти, науки та виробництва : матеріали V Міжн. наук.-практ. інтернет-конф. (18 квітня 2025 року, м. Біла Церква), 2025. С.117-120.

2. Васьков Є.М. Чинники лісових пожеж внаслідок воєнних дій. *Виклики сьогодення та наслідки Чорнобильської катастрофи. Екологія. Наука. Практика-2025* : матеріали XXI Всеукр. наук.-практ. конф. (24 квітня 2025 року, м. Житомир), 2025. С. 48-49.

Практичне значення. Аналізуючи пожежну безпеку в лісах Новозаводського лісництва встановлено протипожежні заходи направлені на виявлення та ліквідацію лісових пожеж в сучасних умовах.

Структура та обсяг. Кваліфікаційна робота складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних джерел, додатків. Робота викладена на 34 сторінках. Фактичні показники систематизовано у 8 таблицях, ілюстровано 7 рисунками. Список використаних джерел містить 40 найменувань.

РОЗДІЛ І. ПРИЧИНИ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ ТА ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ

Причини виникнення пожеж у лісі прийнято поділяти на природні та антропогенні. Молоді ліси, що мають досить багато листя, характеризуються низькою вірогідністю займання від блискавки, ніж вікові насадження, у яких є сухі й хворі дерева [2, 23, 40]. Тому, у природному середовищі ще задовго до людини була своєрідна рівновага. Досі частка природних пожеж (наприклад, від блискавок) складає всього лише приблизно 7-8%, тобто виникнення значної кількості лісових пожеж пов'язане з діяльністю людини. Саме тому є необхідною робота протипожежних служб, а також наявність профілактичних заходів щодо дотримання протипожежної безпеки [6, 14, 18, 29].

Здебільшого причиною пожежі у лісі є антропогенний чинник. Джерелом займання таких пожеж може бути недопалок, залишені без нагляду багаття, недотримання правил пожежної безпеки; вибухи боєприпасів; підпали; невизначені причини та інше. Тобто, такі пожежі називають керованими, оскільки їх спричиняють штучно [38].

Займання лісу може відбутися навіть від іскор, що виникли внаслідок замикання ліній електропередач. Вогонь, який розгоряється у пожежу на території лісових угідь – наслідок людської діяльності, недбалості щодо навколишнього середовища, а можливо, із диверсією [13, 27, 36].

Масштабні лісові пожежі справляють згубний вплив на всі складові природи, нищать рослинність, призводять до загибелі тварин, викликають забруднення повітря, а також впливають на опади, поверхневі води та ґрунтовий покрив [19, 20, 22, 24].

Лісові пожежі наражають на небезпеку довкілля та людство, спричиняють

матеріальні втрати державі. Тому мінімізація ризику виникнення, своєчасне виявлення та ефективне гасіння, а також відновлення лісів є важливими завданнями у сфері лісових пожеж [33, 36].

Також причиною пожеж стали обстріли російських військ. Значна кількість пожеж, зареєстрованих підрозділами територіальних органів ДСНС, зумовлена саме веденням бойових дій російськими військами на території України, що призводить до потрапляння боєприпасів та їх уламків в природні екосистеми, викликаючи загорання різної інтенсивності. Зокрема показано наслідки падіння «шахеда» (рис. 1.1), внаслідок чого згоріло приблизно гектар соснового лісу [3, 15, 18].



Рис. 1.1. Місце падіння «шахеда» в сосновому лісі

Через такі пожежі від полум'ям гинуть рідкісні дикі тварини та лісова рослинність, завдається шкода екосистемам та спричиняються збитки державі та населенню [32, 36].

Поміж основних чинників, що визначають поширення пожеж, найважливішим є маса та **якість горючого матеріалу. Від** збільшення кількості

горючого матеріалу збільшується ймовірність загоряння, а тривалі посушливі періоди підвищують займистість і збільшують ризик лісових пожеж [28].

Як показує практика, в Україні нині нагальною проблемою є захист лісових насаджень від вогню [7, 12, 16, 32]. З 2015 р. в державі щороку виникала значна кількість лісових пожеж. Динаміка розподілу їхньої кількості має суттєву різницю по роках (рис. 1.2).

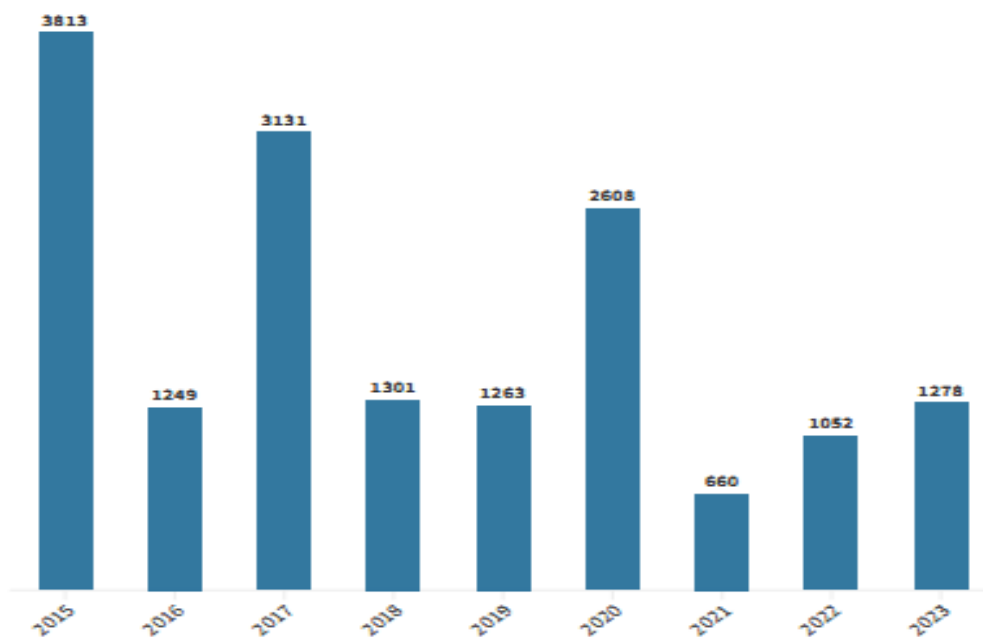


Рис. 1.2. Розподіл кількостей лісових пожеж за роками

Так, лісові пожежі у 2023 році охопили втричі більшу площу. За даними Державної служби України з надзвичайних ситуацій, тільки за 2023 рік трапилося 1278 лісових пожеж. Слід зазначити, що їх кількість на 21,5% більша порівняно від 2022 року і на 93,6% більша від 2021 року. Наприклад, у 2022 році було 1052 лісові пожежі, а у 2021 році трапилось – 660 [8, 11].

У 2023 році площа лісових угідь, охоплених вогнем, становила 51 тис. га, що в 3,2 рази перевищує показник 2022 року та у 170 разів більше, ніж у 2021 році (рис. 1.3). Для прикладу: у 2022 році було охоплено 15,8 тис. га, а у 2021 році – 0,3 тис. га лісових угідь.

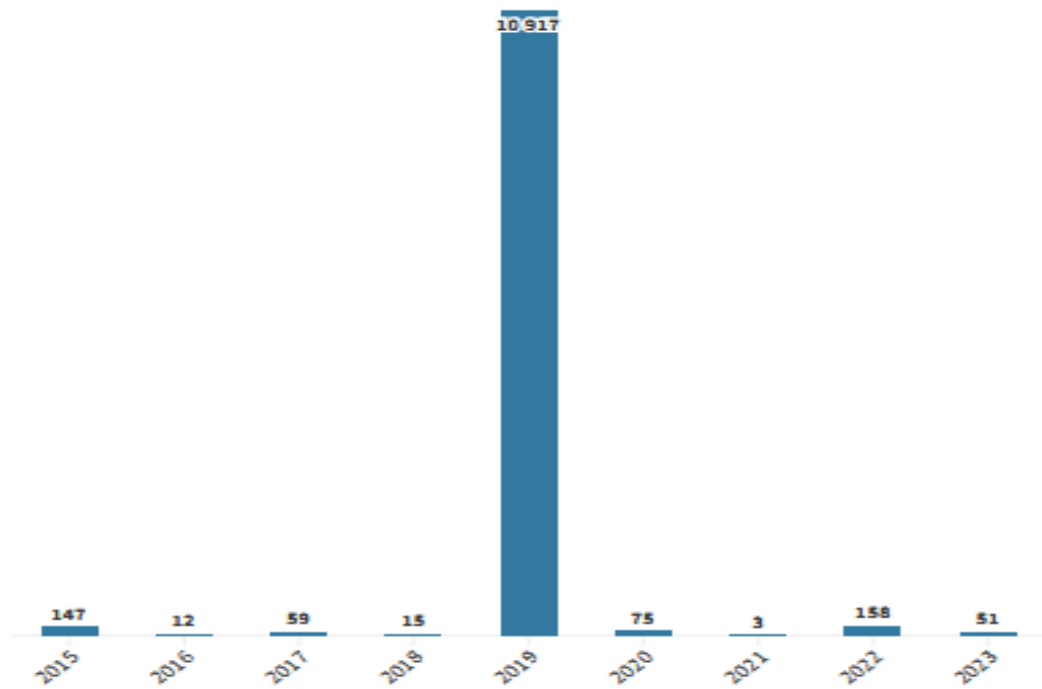


Рис. 1.3. Площа лісових земель, охоплена пожежами, тис.га

Збитки від лісових пожеж у 2023 році сягнули приблизно 2,05 млрд грн., що в 6,8 раза більше, ніж у 2022 році, і в 975 разів перевищує показник 2021 року (рис. 1.4). Для прикладу: у 2022 році збитки від лісових пожеж оцінені в 302,4 млн грн, а у 2021 році – в 2,1 млн грн.

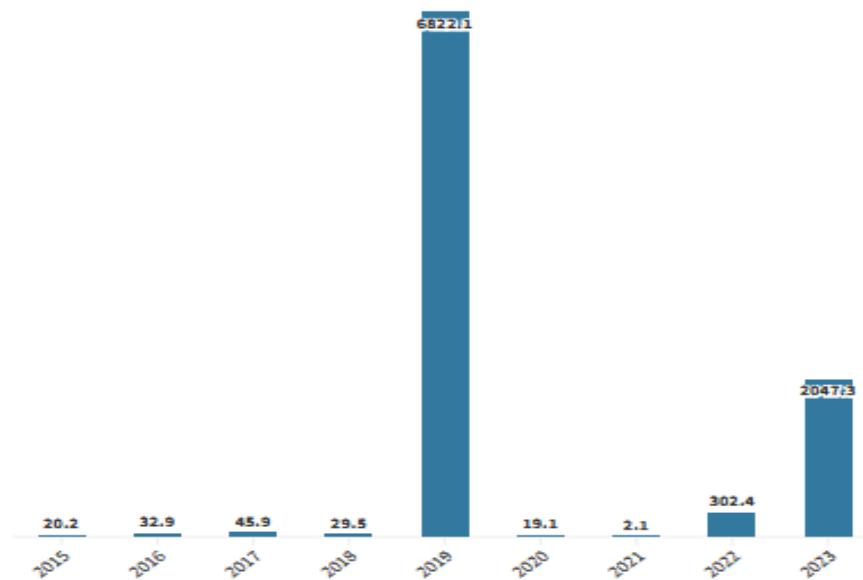


Рис. 1.4. Збитки від лісових пожеж, млн.грн.

Варто відмітити, незалежно якими чинниками (природними чи антропогенними) зумовлені лісові пожежі, їх усуненню повинна приділятися особлива увага.

Виявлення лісових пожеж є надзвичайно важливим, особливо на початкових стадіях, із застосуванням камер спостереження, патрулювання, аеророзвідки, космічного моніторингу [28, 38].

Ефективність знаходження невеликих вогнищ залежить від відстані до спостерігача чи камери, технічних можливостей пристроїв виявлення, ландшафту, погоди та частоти спостережень.

В умовах воєнних дій знаходження осередків займання можливе лише з використанням дистанційних методів, наприклад, космічного моніторингу, тому що інші види недоступні, створюють загрозу для персоналу [10].

Як показує досвід України та світу, гасіння лісової пожежі – справа тривала та потребує великих матеріальних і людських ресурсів [4].

Наявні методи гасіння, особливо в умовах великої пожежної загрози, є недостатньо ефективними та надзвичайно важкими для втілення. Тому, надзвичайно важливим стає здійснення профілактичного комплексу заходів, спрямованих на уникнення виникнення пожеж у лісах та зниження рівня пожежної небезпеки [25, 30, 37].

Домінуюча більшість лісових пожеж є низовими. Їх кількість в середньому сягає 97–98 %, а площа – біля 87–89 % від зареєстрованих. Водночас розподіл пожеж за типами суттєво залежить від регіону. У помірному кліматичному поясі низові пожежі становлять 90–98 %, верхові – 1–10 %, ґрунтові – до 1 %.

Ліси Житомирщини суміжні між собою та розділяються невеликим струмочком або населеним пунктом. Рівнинна і болотиста місцевість, хвойні

насадження з низовою але переважно верховою пожежею, які легко горять, ускладнюють проводити протипожежні заходи в лісовому господарстві.

Недоліком Житомирщини є колишні луки під паями та орними площами, які не обробляються власниками. Через це з'являються великі трав'яні масиви, які ці «господарники» щоб, нібито навести лад, підпалюють.

Дуже часто випалюються узбіччя шляхів поблизу лісових угідь.

Важливою проблемою Полісся Житомирщини є товста до 30 см лісова підстилка. Через відсутність опадів та присутність постійних спекотливих днів товстий вогнебезпечний шар підстилки буде тліти, а вогонь перекидається далі.

Аби уникнути появи та поширення пожеж у лісах, працівники лісового господарства Житомирщини невпинно реалізують превентивні заходи. Одні з них націлені на запобігання спалахам, а інші – на боротьбу з вогнем та його локалізацію, щоб він не розповсюджувався на великі площі.

Для локалізації лісових пожеж активно застосовуються методи, серед яких найчастіше використовують: облямування вогню мінералізованими смугами разом з охороною і гасінням, захист кромки з гасінням периферії пожежі або її цілої площі, а також захист кромки вогню до дощів [31, 34].

Переважаючи метеорологічні умови під час пожежі визначають її поведінку, зокрема швидкість та напрямок вітру, а також відносна вологість повітря [40].

Кліматичні умови на Житомирщині характеризуються переважно поривчастим вітром при якому гасити вогонь більш небезпечно. Такий поривчастий вітер дуже легко розгорає низову пожежу, а потім перекидається на стовбури дерев і доходить до верхівок лісових культур. Через домінування старих лісів, верхівки їх спалахують швидко. А від верхової пожежі вже не врятуватися.

Відповідно ліквідація таких пожеж проводиться за допомогою техніки, розорюються протипожежні розриви, щоб зупинити вогонь. На території, де створюють протипожежні мінералізовані смуги, іноді приходится докопувати за технікою, оскільки не завжди можливо зняти весь шар товстої сухої підстилки. Недостатня кількість і глибина таких мінсмуг зробили ліс на Поліссі Житомирщини більш уразливим.

Протипожежні мінералізовані смуги часто рятують ліси від вогню, котрий виникає через випадково викинутий недопалок. Через це створенню та поновленню таких захисних смуг приділяють першочергову увагу в кожному лісництві [37, 39].

Такі дії дають змогу не допустити розповсюдження вогню на великі території лісів та зберегти ліс від значних вигорань.

Найбільш поширеним методом гасіння лісової пожежі високої інтенсивності є створення загороджувальних або мінералізованих смуг, що можуть бути зроблені за допомогою засипання ґрунтом або розчинами хімікатів. Опорна смуга прокладається на відстані не менше як 80 м від фронту пожежі. У тилу лісової пожежі і на флангах, переважно, також створюються загороджувальні мінералізовані смуги [34].

Підвищення ефективності гасіння лісових пожеж пов'язують з використанням водопінних засобів пожежогасіння, застосуванням компресійних і твердих пін, використанням гелеутворюючих та піноутворюючих складів, які продемонстрували високі вогнезахисні властивості відносно лісової підстилки [17].

Наразі для України в умовах воєнних дій у галузі охорони лісів від пожеж найважливіше не втратити систему протипожежного захисту лісів, що була створена раніше. Насамперед це стосується потреби збереження лісових кадрів – лісової охорони, яка повинна патрулювати ліс під час високої пожежної

небезпеки, фахівців середньої та вищої ланки управління, які мають необхідні професійні знання, володіють величезним досвідом та знають місцеві ліси.

Протипожежний захист лісового господарства у сучасних умовах є важливим завданням, що потребує комплексного підходу. Внаслідок зміни клімату, підвищенням частоти пожеж та антропогенного впливу, сучасні заходи слід адаптувати до нових викликів [31, 35, 39].

Протипожежний захист лісового господарства сьогодні, поєднує сучасні технології, ефективне управління, соціальну відповідальність та адаптацію до кліматичних змін.

Підсумовуючи вищенаведений огляд сучасних світових тенденцій охорони лісів від пожеж, хотілося б ще раз наголосити, що лісове господарство є специфічною галуззю, яка виступає сполучною ланкою між суспільством та природними екосистемами, а здоров'я лісів визначає життя цього суспільства.

Лісогосподарська галузь зберігає та відтворює наші ліси. У свою чергу, вона залежить від суспільства та чутлива до всіх соціально-економічних процесів, що відбуваються в країні. Як демонструє світовий досвід, у більшості випадків соціально-економічні потрясіння в суспільстві, особливо війна в Україні, а також реформи лісового господарства або землекористування спричиняють збільшення кількості лісових пожеж, іноді в катастрофічних масштабах. Наразі на всі процеси накладається негативний вплив глобальних змін клімату, який складно прогнозувати та окупація значних територій України. Тому надзвичайно важливі зваженість, передбачуваність та поступовість у діях, які здатні впливати на функціонування лісового господарства та його невід'ємну частину – охорону лісів від пожеж.

РОЗДІЛ II. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма проведення досліджень

Для вирішення поставлених завдань, визначених у кваліфікаційній роботі та поставленої мети досліджень відповідно до календарного плану проведення робіт, виконували наступні пункти:

- вивчення літературних джерел з теми досліджень;
- ознайомлення з характеристикою Новозаводського лісництва, ознайомитися з природними та кліматичними умовами;
- дослідження сучасного стану пожежної безпеки лісництва, діяльність ЛПС та виконання системи протипожежних заходів;
- з'ясувати наявність та комплектність протипожежних засобів лісництва;
- обґрунтувати ефективність протипожежних заходів в умовах Новозаводського лісництва.

Вивчення динаміки лісових пожеж та визначення негативних чинників, які провокують пожежі та підвищують клас пожежної небезпеки лісу проводили в умовах Новозаводського лісництва.

У процесі обстеження лісництва визначити клас пожежної небезпеки у за «Шкалою оцінки природної пожежної небезпеки лісових ділянок лісового фонду» (1997).

Відомості про зареєстровані пожежі на території лісництва отримували з книги обліку лісових пожеж та актів про лісові пожежі із визначенням класу пожежної небезпеки у Новозаводському лісництві.

Інформацію про зареєстровані лісові пожежі одержали з книги обліку лісових пожеж у лісництві, з офіційних веб-сайтів ДСНС у Житомирській області, а також актів щодо лісових пожеж з врахуванням класу пожежної небезпеки [8].

Інформацію про організаційно-технічні заходи з пожежної безпеки та технічне укомплектування ЛПС лісництва одержано з річних звітів та журналів [21].

Вивчено перелік нормативних актів з пожежної безпеки, якими керуються у лісництві – керівник, бригада ЛПС і трудовий колектив.

Ознайомлення з переліком нормативно-правових актів обов’язкових для лісництва з метою дотримання пожежної безпеки:

- НАПБ А.01.002-2004 – Правила пожежної безпеки в лісах України [9];
- НАПБ Б.02.005-2003 Типове положення про інструктажі, спеціальне навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України;
- Положення про лісові пожежі станції (ЛПС);
- Наказ про встановлення протипожежного режиму лісництва.

Нормативна документація з пожежної безпеки для ознайомлення в лісництві:

- журнал реєстрації інструктажу з питань пожежної безпеки;
- журнали реєстрації навчання та здачу пожежно-технічного мінімуму);
- наказ про призначення відповідальних осіб за пожежну безпеку, утримання і експлуатацію протипожежного захисту;
- наказ про протипожежний режим лісництва;
- план евакуації на випадок пожежі;
- Інструкція дій у разі виникнення лісової пожежі;
- програма і графік проведення протипожежного інструктажу;
- журнал перевірок і профілактичного огляду пожежної сигналізації та вогнегасників.

2.2. Коротка характеристика Новозаводського лісництва Коростенського надлісництва

У 2025 році після реорганізації ДП Коростенське ЛМГ було створено Коростенське надлісництво ДП «Ліси України» (Філія «Столичний лісовий офіс» Державного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України» в структуру якого входить Новозаводське лісництво (далі – лісництво) [21].

Місцезнаходження Новозаводського лісництва є Пулинський район північно-західної частини Полісся Житомирської області. Загальна площа Новозаводського лісництва – 4973,2 га. Лісництво поділяється на майстерські ділянки та квартали (табл. 2.1). Лісництво має автотранспортний гараж з технікою і нижній склад. Територія лісництва за способами виявлення лісових пожеж та їх ліквідації розділена на майстерські ділянки та обходи.

Таблиця 2.1.

Віднесення лісів надлісництва до місцевих органів влади

Назва лісництва	Назва місцевого органу влади	Перелік кварталів	Площа, га
Пулинський район			
Новозаводське	Мартиніська ОТГ	1-46, 57-60, 63-67, 71-94	4203,6
Новозаводське	Павлівська селищна рада	47-56,61,62,68-70	769,6

Лісгосподарська діяльність підприємства базується на розширеному відтворенні (лісорозведення та лісовідновлення); раціональному та невиснажливому використанні лісів; охороні й захисті лісу від пожеж, хвороб, та шкідників лісу; заготівлі та переробці деревини.

Природно-екологічні умови лісництва

У місцевості, де розташовано Новозаводське лісництво, переважає помірно-континентальний клімат, що визначається теплим літом з рясними опадами та помірно холодною зимою. Сонце освітлює територію приблизно 1800 – 1900 годин на рік, з найбільшою кількістю годин у липні (близько 290 годин), а найменшою кількістю – у грудні (25 годин). Кількість днів з температурою повітря в межах 5 – 15°C становить від 110 до 120, а більше 15°C – від 90 до 100. Весняні приморозки на місцевості завершуються до 30 квітня, а перші осінні, як правило, бувають у районі 27 жовтня.

В окремі роки трапляються атмосферні посухи. Загалом, у середньому 3 – 5 днів на рік бувають суховії. Різні погодні явища спостерігаються у лісництві протягом року: грози – 25 разів на рік, тумани – приблизно 60 днів, хуртовини – 5 днів, відлиги – 36 днів. Стійкий сніговий покрив з'являється дуже рідко і тримається приблизно 5-10 днів. Найбільша середньодекадна висота снігового покриву – 15-20 см.

Отже, місцевість лісництва має сприятливі умови клімату для гарного росту сосни звичайної, дуба звичайного, вільхи клейкої, берези повислої, осики, граба звичайного, тополі чорної, липи дрібнолистої, модрини європейської, які створюють продуктивні деревостани з їхньою перевагою у складі, залежно від типу ґрунту та рельєфу місцевості (рис. 2.1).

Варто зазначити, що зміни клімату в Україні є нетиповими за останнє десятиріччя, а тому будуть посилюватися у майбутньому. Зміни клімату призводять до незворотніх змін в лісових екосистемах Полісся.

Річки, ставки, меліоративні канали є основними джерелами поверхневих вод Новозаводського лісництва.

Річки здебільшого мають снігове живлення. Стік талих вод становить 60% річного стоку, інша частина ж припадає на ґрунтове і дощове живлення. У результаті такого типу живлення відбувається перепади рівня води у поверхневих водоймах протягом року.

Близько 20-30 % від загального стоку припадає на підземне живлення. Маленькі річки найчастіше залежать від дощового стоку.

РОЗДІЛ III. ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ В НОВОЗАВОДСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ

3.1. Причини виникнення та динаміка лісових пожеж у Новозаводському лісництві

У Новозаводському лісництві породний склад лісів складають лісові насадження, що враховуються при з'ясуванні класів пожежної небезпеки серед них: хвойні насадження (сосна звичайна - 40%), близько 39 % насаджень дуба звичайного. Частка мягколистяних порід є дещо меншою (береза – 10% площі ділянок, а вільха клейка до 5%). Наявність сосняків у лісових насадженнях лісництва обов'язково враховують під час розробки протипожежних заходів.

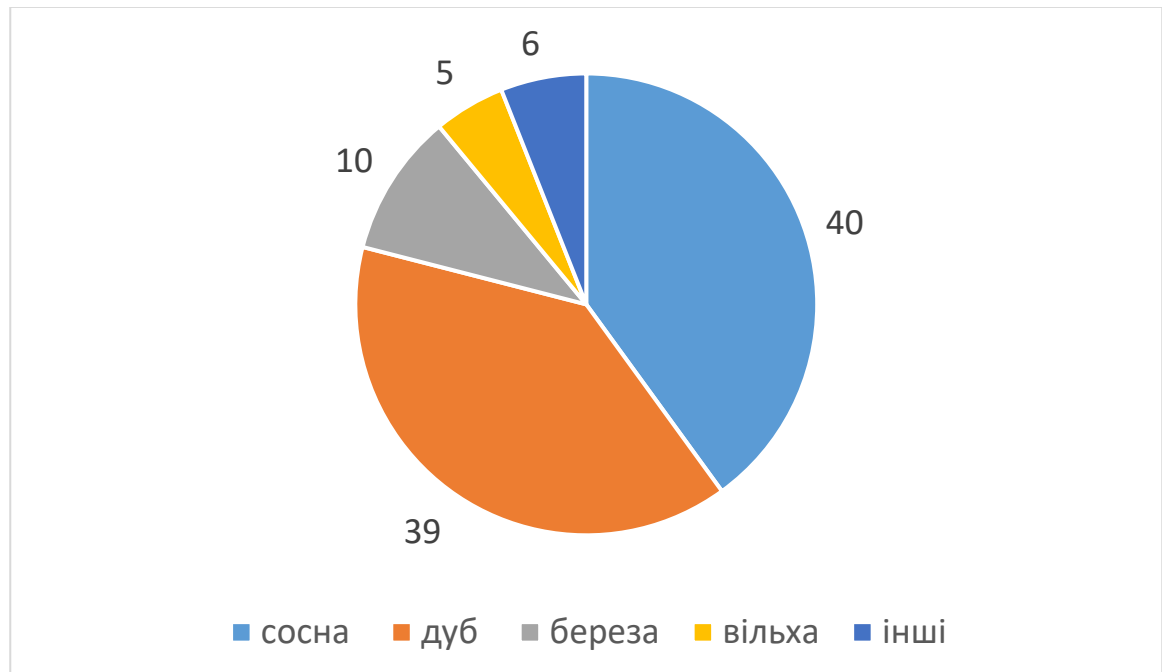


Рис. 3.1. Породи лісових насаджень в Новозаводському лісництві

Ліси Новозаводського лісництва постійно були відкриті для відвідувачів. У лютому 2022 року з початку повномасштабного вторгнення рф в Україну

відповідно до воєнного стану заборонено перебування цивільного населення на території лісництва. Запровадження таких дій сприяло зменшенню виникнення лісових та ландшафтних пожеж в межах Новозаводського лісництва.

В таблиці 3.1., представлено поділ лісових ділянок в Коростенському надлісництві за категоріями пожежної небезпеки, що межують з Новозаводським лісництвом.

Таблиця 3.1.

**Поділ лісових ділянок в Коростенському надлісництві за класами
пожежної небезпеки, га**

Назва лісництва	Площа, га	Середній клас
Новозаводське	4973,2	3,26
Березівське (Корабельне)	9643,2	3,47
Богунське	5881,3	3,13

Як видно з таблиці 3.1., територія лісових ділянок у Новозаводському лісництві має середній клас пожежної небезпеки – 3,26, що є досить низьким показником та пояснити значною часткою лісових ділянок з листяними насадженнями з віком до 3-5 класів пожежної небезпеки (рис. 3.1).

Лісогосподарська діяльність супроводжується потенційною загрозою для лісництва виникненням пожеж, котрі загрожують знищенням лісових культур, перешкоджають роботі лісівників та знищенням мисливської фауни.

Нами було вивчено динаміку виникнення лісових пожеж протягом 5 років з 2021 по 2025 роки та з'ясування причини їх виникнення (табл. 3.2).

У межах лісівництва проводили спостереження та виявлення осередків лісових пожеж у пожежонебезпечний період завдяки цілодобовому патрулюванню лісівників на оглядових пожежно-спостережних вежах з відеоспостереженням за ділянками лісу та рекреаційними пунктами.

Таблиця 3.2.

Динаміка лісових пожеж в Новозаводському лісництві

Рік	Кількість пожеж	Площа пожежі, га	Виявлено порушників, чол.	Витрати на ліквідацію лісових пожеж, тис. грн.	
				На 1 пожежу	На 1 га площі
2021	2	0,75	2	2,5	1,2
2022	-	-	-	-	-
2023	4	1,6	1	3,1	1,0
2024	2	0,6	2	2,8	0,9
2025	1	0,2	1	2,0	0,9
Разом	9	3,4	6	10,4	4,2

Як видно з таблиці 3.2., найбільше зареєстровано лісових пожеж у 2023 році (4 випадки), що є доказом необхідності підсилити проведення профілактичних та охоронних заходів з пожежної безпеки в лісництві.

Встановлено, що основними причинами виникнення лісових пожеж був антропогенний чинник. Через людську недбалість та байдужість до навколишнього середовища виникали лісові пожежі. В лісництві було виявлено правопорушників, які навмисно підпалювали суху траву та залишки сільськогосподарських культур.

В поточному 2025 році причиною лісової пожежі було порушення правил зберігання та використання горючими легкозаймистих речовин та пального для бензомоторних пил під заготівлі лісу працівниками лісництва. Розлив пального спричинило пожежу на площі в 0,2 га. Слід зазначити, що за порушення правила

пожежної безпеки працівника було притягнуто до адміністративної відповідальності.

У Новозаводському лісництві виявлено особливо небезпечними ділянки лісу, що межують з населеними пунктами та знаходяться поблизу автомобільних доріг.

Нами встановлено, що середня площа лісової пожежі була в межах 0,4 га. Переважна більшість пожеж в лісництві були виявлені за допомогою системи відеоспостереження, коли їх площа становила 0,01 га.

Для ліквідації невеликих за площею лісових пожеж в лісництві застосовують гасіння водою за допомогою пожежних автомобілів.

Крім цього, відмежовують зони горіння за допомогою трактора у сукупності з плугом для виорювання крайки пожежі.

За 2022 рік у лісництві не зареєстровано жодного загорання. Слід відмітити, що населення дослухалося до попереджень умов воєнного стану не переміщатися лісовими дорогами і не розпалювали вогонь поблизу ділянок лісу. Таким чином, при з'ясуванні причин та обставин виникнення лісових пожеж домінуючим чинником є антропогенний (навмисний підпал та необережне поводження з вогнем).

Варто відмітити, що під час бойових дій в Україні фахівці лісового господарства не мають можливості повністю захистити ліс від пожежі, а тому потрібно організувати добровільне товариство охорони лісу і заборонити населенню перебувати на території лісових масивів. Потрібно пам'ятати, що за порушення правил пожежної безпеки підпальовачі притягаються до кримінальної відповідальності, а лісові підпали під час війни вважаються диверсією.

3.2. Протипожежні заходи в умовах Новозаводського лісництва для попередження лісових пожеж

У Новозаводському лісництві вся сукупність протипожежних заходів направлена на гарантування пожежної безпеки, що визначається нормативними актами, виконання котрих є неухильним для підприємств галузі лісового господарства незалежно щодо форм власності й господарювання.

Незалежно від чинників, що спричинили лісові пожежі, їх ліквідації приділяється належна увага.

В Новозаводському лісництві безпека працівників під час гасіння лісових пожеж визначається Законом України «Про пожежну безпеку» та «Правил пожежної безпеки в лісовому господарстві» та іншими нормативними актами (інструкціями) з пожежної безпеки. Відповідно до законодавства лісівники зобов'язані дотримуватися законів з пожежної безпеки на рівні організації та відомства.

Організаційні заходи із забезпечення пожежної безпеки в лісництві охоплюють: планування та розробку оперативних планів протипожежного захисту; затвердження плану заходів «Пожежна безпека» на поточний рік; організовують спеціальне навчання та проводять підготовку працівників щодо навчання лісівників з правил пожежної безпеки та алгоритму дій під час виникнення пожежі, партнерство серед лісових господарств з фахівцями ДСНС в Житомирській області та органів самоврядування.

Керівник Новозаводського лісництва здійснює організацію пожежної безпеки і дотримання протипожежних заходів у співпраці з ЛПС (лісова пожежна станція) інших лісництв, які входять у структуру Коростенського надлісництва.

Щорічно розробляють та затверджують оперативні плани протипожежних заходів «Мобілізаційний план Коростенського надлісництва» та «План діяльності з пожежної безпеки на 2024-2025 р.р.» (табл. 3.3.), що враховують

зміни у лісовому фонді, причини виникнення лісових пожеж, корективи роботи стосовно динаміку погодних умов та осіб причетних до їх виникнення.

Заради охорони 4973,2 тисяч га території лісу від вогню у лісництві організували добровільне товариство для охорони лісу в пожежонебезпечний період. Оскільки не завжди працівники лісництва можуть забезпечити захист лісу своїми ресурсами через недостатню чисельність фахівців, які підлягають мобілізації. Майстер лісництва призначений відповідальною особою за керування силами та засобами пожежогасіння лісових пожеж.

Таблиця 3.3.

План заходів «Пожежна безпека» в Новозаводському лісництві

Вид робіт	Термін виконання	Виконувач
Розробка та поновлення плану та схем евакуації на випадок лісової пожежі	Перший квартал	Керівник лісництва
Інструкції з протипожежної безпеки	Лютий 2025 року	Керівник лісництва
Вступний та первинний інструктажі з пожежної безпеки	Лютий 2025 року	Відповідальна особа
Комплектування протипожежних щитів та поновлення порошкових вогнегасників	Другий квартал	Відповідальна особа
Семінари з пожежної безпеки з користування засобами пожежогасіння	Другий квартал	Відповідальна особа
Улаштування території для зберігання пального та бензомоторних пилок	Постійно	Керівник лісництва
Впорядкування шляхів евакуації та автошляхів щодо правил пожежної безпеки	Постійно	Керівник лісництва, відповідальна особа

Для ліквідації осередків лісових пожеж в Новозаводському лісництві використовують різноманітні методи і засоби пожежогасіння. Ручний інструмент використовують для управління пожежами (табл. 3.4), як прямої так і непрямої дії залежно від висоти полум'я.

Таблиця 3.4.

Види ручного інструменту для боротьби з пожежами

Методи боротьби з лісовими пожежами	Інструменти для ліквідації осередків пожежі
Гасіння пожежі методом збивання (закидання ґрунтом)	Пожежна хлопавка, лопата (штикова лопата)
Обприскування	Індивідуальний ранцевий обприскувач
Рубка чагарників	Сокира, кущоріз, пуласка
Вигрібання або скобління	Граблі, сапа
Копання (засипання)	Лопата, штикова лопата

У Новозаводському лісництві для ліквідації лісових пожеж працівники використовують модернізований пожежний інвентар (хлопавки для гасіння вогню, витісняючи і видаляючи кисень, що контактує з горючим матеріалом) і техніку (мотопомпи, пожежні цистерни) (табл. 3.5.).

Працівники лісництва відповідно до законодавства з пожежної безпеки забезпечені протипожежними засобами індивідуального захисту (костюми), а також індивідуальними переносними радіостанціями для зв'язку, ранцевими обприскувачами, засобами для набирання води (кухоль, відра, бідони).

Варто відмітити, що кількість комплектів спеціального одягу, взуття та інших засобів відповідає чисельності лісівників, які залучаються до гасіння лісових пожеж.

Щорічно у лісництві проводиться перевірка комплектування протипожежного обладнання та засобів пожежогасіння на придатність до використання, а зношені чи застарілі засоби підлягають модернізації.

Таблиця 3.5.

**Протипожежне обладнання та первинні засоби пожежогасіння у
Новозаводському лісництві на 01.01.2025 р.**

№ з/п	Наявність обладнання та засобів пожежогасіння	Кількість
1	Пожежна цистерна, шт.	1
2	Пожежний напірний рукав, м.п.	100
3	Мотопомпа, шт.	2
4	Ранцеві обприскувачі, шт.	5
5	Відро для води, шт.	10
6	Бідон для води, шт.	2
7	Кухоль для питної води, шт.	10
8	Лопата, шт.	10
9	Сокира, шт.	5
10	Спеціальний одяг, шт.	10
11	Аптечка долікарської допомоги, шт.	4
12	Колісний трактор, шт.	2
13	Плуг ПКЛ-70, шт.	2
14	Бортовий автомобіль, шт.	2
15	Мотоцикл, шт.	2
16	Пожежно-спостережні вежі, шт.	1
17	Протипожежні щити, шт.	1
18	Переносні радіостанції, шт.	2
19	Пожежні хлопавки	10

На території лісництва обладнано пункт зберігання протипожежного інвентарю (рис. 3.2.).

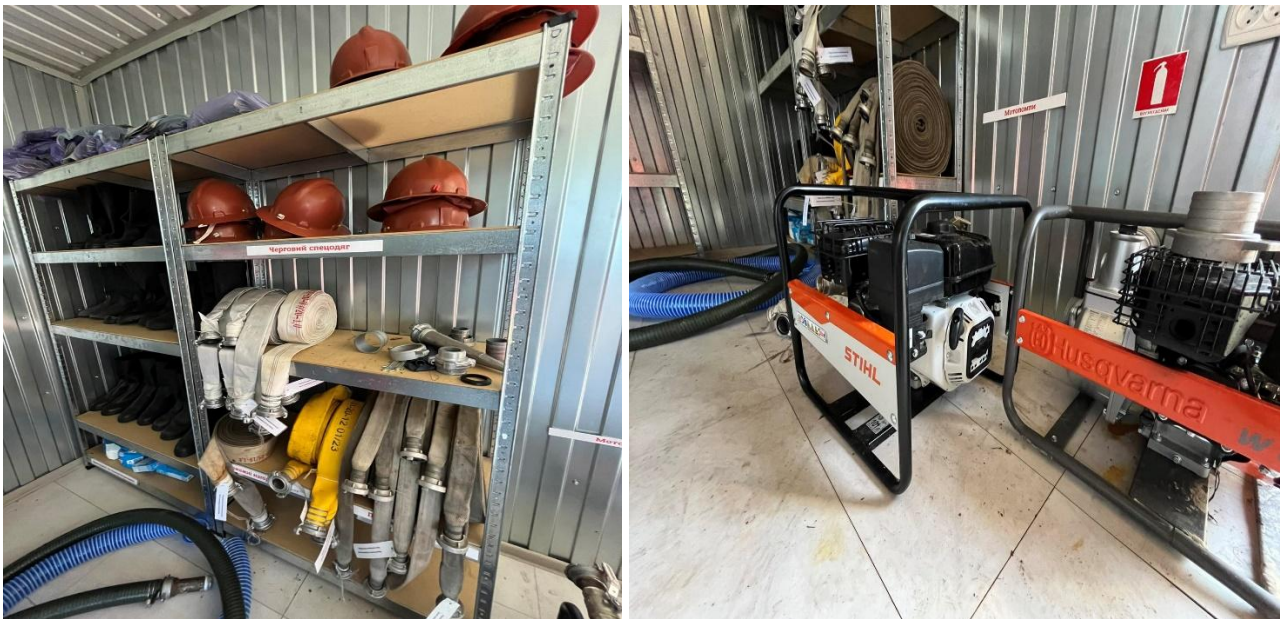


Рис. 3.2. Пункт зберігання протипожежних засобів

Отже, аналізуючи ефективність протипожежних заходів на території лісів можна зробити висновок, що відповідно до законодавства з питань пожежної безпеки Новозаводське лісництво забезпечено справними засобами гасіння лісових пожеж, постійно здійснює перевірку пунктів зберігання даних засобів.

Для підтримання пожежної безпеки в лісництві важливими є обмежувальні та охоронні заходи (табл. 3.6).

З метою раннього виявлення лісових пожеж та спостереження за територією Новозаводського лісництва у сусідньому Березівському лісництві встановлено телевізійні системи відеоспостереження на яких встановлені відеокамери на висоті 48 м, що мають радіус огляду – 50 км.

З метою раннього виявлення лісових пожеж та спостереження за територією Новозаводського лісництва у сусідньому Березівському лісництві встановлено телевізійні системи відеоспостереження на яких встановлені відеокамери на висоті 48 м, що мають радіус огляду – 50 км.

Вся інформація про спостереження надходить до пожежних чергових спостережний пункт, де проводиться щоденний моніторинг за виявленням осередків задимлення та загорання.

Вчасно проведене реагування та застосування сучасних систем відеоспостереження та інших новітніх технологій знижує ризик масштабних лісових пожеж та дозволяє залучати до співпраці сили та транспортні засоби ДСНС в регіоні.

Таблиця 3.6.

Перелік протипожежних заходів в Новозаводському лісництві

Заходи	Фактичні	Проектуються	Терміни виконання
Обмежувальні заходи			
Облаштування мінералізованих смуг, км	250	145	Щороку
Очищення мінералізованих смуг, км	250	145	Щороку
Прокладання протипожежних смуг та розривів, км	10	3	Ревізійний період
Нагляд за протипожежними смугами та розривами, км	10	3	Щороку
Охоронні заходи			
Придбання протипожежного обладнання та інвентаря	20	10	Щороку
Облаштування та поновлення пункту протипожежного інвентаря	1	1	Щороку
Протипожежні спостережні пункти	2	1	Щороку
Ремонтні та будівельні заходи			
Догляд за дорогами протипожежного призначення, кг	5	2	Щороку
Догляд та утримання доріг та пірсів до пожежних водоймищ	1	1	Щороку

Основним способом протидії лісовим пожежам у лісництві є створення мінералізованих смуг. Процес створення мінералізованих смуг здійснюються механічним способом за допомогою колісного трактора і навісного плуга

ПКЛ-70. У 2024 році працівники лісництва облаштували 250 км мінералізованих смуг, а у 2025 році заплановано 145 км вздовж доріг та сільськогосподарських угідь, що межують з молодими лісовими культурами.

У лісництві створюючи ширину мінералізованих смуг обов'язково враховують вид горючого матеріалу (табл. 3.7.).

Таблиця 3.7.

Ширина мінералізованих смуг від виду горючого матеріалу

Вид горючого матеріалу	Очищена ширина смуги, м	Ширина в мінеральному ґрунті, м
Зернові с.-г. культури, трава	0,5 – 1	0,5 – 1
Чагарники	1 – 3,5	0,2 – 1
Лісовий деревостан	6	1
Торф'яники, коріння	0,5	0,5

Варто відмітити, що створення мінералізованих смуг може тільки зупинити або сповільнити поширення лісової пожежі, але смуги не впливають на показники природної пожежної небезпеки. Тому в лісництві застосовують інші протипожежні заходи, а саме: ліквідують захаращеність території лісів та насаджень, облаштовують нові лісові дороги, розробляють мобілізаційні плани з реагування на виникнення лісової пожежі та проводять навчання для працівників з питань пожежної безпеки.

У межах лісництва для забезпечення охорони лісів від пожеж враховують протипожежне значення узлісь мішаного лісу. Для цього в лісництві створюють ефективний протипожежний бар'єр, що обмежує поширення вогню та захищає ліси. Тому формують пожежостійкі узлісся з листяних деревних видів (берези, дуба, вільхи, ясена, клена та липи).

Для забору води на території лісництва є пожежна водойма, облаштована пірсом для під'їзду протипожежного транспорту (рис. 3.3.).



Рис. 3.3. Пожежна водойма Новозаводського лісництва

Важливо зазначити, що оперативні заходи в Новозаводському лісництві направлені для мінімізації шкоди від лісових пожеж. Тому, їх ефективність залежить від наступних кроків: наявності сучасного обладнання для виявлення та ліквідації лісових пожеж; завчасно виявленого загорання; професійної підготовки лісівників; ефективної роботи усіх структурних підрозділів для гасіння пожеж.

Таким чином, протипожежний захист в Новозаводському лісництві є важливим викликом для трудового колективу, який потребує всебічного підходу аби пристосуватися до зміни клімату, антропогенного впливу та воєнних дій. Важливо відмітити, що ефективна система протипожежного захисту вимагає об'єднання сучасних технологій, правильної організації та участі громадян.

ВИСНОВКИ

Здійснивши ретельний аналіз сучасного досвіду запобігання пожежам у Новозаводському лісництві можна зробити наступні висновки:

1. Новозаводське лісництво в нинішніх умовах своєчасно та якісно проводить виконання протипожежних заходів захисту, що є важливим завданням, котре потребує комплексного підходу.
2. У зв'язку із антропогенними діями та кліматичними змінами сучасні протипожежні заходи пристосовують до чинника впливу.
3. Аналізуючи причини виникнення лісових пожеж встановлено антропогенний чинник (підпал та необережне поводження з вогнем).
4. За останні 5 років в лісництві найбільша площа лісової пожежі зареєстрована в межах 0,4 га. Переважна більшість пожеж були виявлені за допомогою системи відеоспостереження, коли їх площа сягала 0,01 га.
5. Протипожежний захист в лісництві враховує склад лісового фонду та динаміку кількості лісових пожеж у лісництві.
6. У лісництві в достатній кількості наявні протипожежні засоби індивідуального захисту та інструмент, що задовольняє сучасні вимоги пожежної безпеки у пожежогасінні.
7. Через вплив антропогенних чинників на виникнення лісових пожеж в лісництві створили добровільне товариство з охорони лісу від пожеж.
8. На обліку у лісництві є пожежна техніка, пожежні ємкості, ранцеві оприскувачі, протипожежний інструмент та інвентар, що регулярно підлягає модернізації.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Проводити попереджувальні заходи з пожежної безпеки для населенням з метою інформування їх щодо заборони підпалювання сухих залишків трави та зернових культур.
2. Для пропаганди пожежної безпеки слід користуватися соціальними мережами та проводити супутниковий моніторинг лісових пожеж.
3. Комплекс протипожежних заходів спрямовувати на обмеження щодо розповсюдження лісових пожеж та боротьби з ними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналітична довідка про пожежі та їх наслідки в Україні за 12 місяців 2023 року. Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту. Київ, 2024. 39 с.
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>
3. Василюк О., Коломицев Г., Пархоменко В. Ліси у вогнях війни. Втрачено понад 1000 квадратних кілометрів. 2024. URL: <https://uwecworkgroup.Info/uk/flames-of-war-how-ukraine-lost-over-1000-square-kilometers-of-forest/1>.
4. Герасименко І. М., Соловійова О. О., Пронь С. В. Перспективні напрями боротьби з пожежами у лісовому господарстві України. *Національний вісник НЛТУ України*. 2021. Т. 31. № 3. С. 27-33.
5. Головіна Н.В. Розроблення системи підтримки прийняття рішень для моніторингу та попередження лісових пожеж в Україні. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2024. №2(89). С. 150-156.
6. Гулак О.В. Причини виникнення лісових пожеж. Юридичний науковий електронний журнал. 2017. №4. С. 62-79.
7. Державне агентство лісових ресурсів України. [Електронний ресурс]. URL: <http://dklg.kmu.gov.ua>
8. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. URL : <https://www.dsns.gov.ua/olevsklisapk.com.ua/>
9. ДНАПБ 0.01-1.01-2004 Правила пожежної безпеки в лісах України.
10. Екологічні наслідки війни. Пів року болю України/ 2022. URL: <https://eco.rayon.in.ua/blogs/536709-ekologichni-naslidki-viyni-pivroku-bolyu-ukraini>.

11. Древ Д.В., Валерко Р.А. Динаміка пожеж у природних екосистемах Житомирської області. «Сучасні екологічні системи урбанізованих територій» : III Всеукр. наук.-практ. конф. 15 листопада 2020 р., Житомир. Поліський національний університет, 2020. С. 34-36.
12. Зібцев С. В., Голдаммер Й. Г., Гуменюк В. В., Сошенський О. М. Захист населених пунктів, ферм та інших об'єктів сільської місцевості від пожеж. Рекомендації для населення та місцевих органів влади України. ЦП «КОМПРИНТ», 2017. 52 с.
13. 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. 2020. Вип 6. С. 18–22.
14. Зібцев С.В., Сошенський О.М., Миронюк В.В. Гуменюк В.В. Ландшафтні пожежі в Україні: поточна ситуація та аналіз діючої системи охорони природних територій від пожеж. *Ukrainian journal of forest and wood science*, 2020, Вип.11, №2. С.15-31.
15. Зібцев С.В., Сошенський О. М., Голдаммер Й. Г. Лісоуправління на територіях, забруднених вибухонебезпечними предметами. WWW-Україна, 2018. 148 с.
16. Інтегрована система охорони лісів від пожеж : монографія / [С. Зібцев, П. Лакида, В. Миронюк]. Київ : Наукова столиця. ФОП Шмидко Т. С., 2018. 350 с.
17. Кирилів Я.Б., Ковалишин В.В. Аналіз ефективності застосування загороджувальних смуг для локалізації та гасіння пожеж у природних екосистемах. Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення: Всеукр. науково-практичної конференції. Львів: ЛДУ БЖД, 2022. С. 299-302.

18. Коваль М.С. Дії підрозділів ДСНС України в умовах воєнного стану : навч. посібник. Львів : ЛДУ БЖД, 2023. 306 с.
19. Коробкіна К.М., Рибалова О.В. Вплив лісових пожеж на стан навколишнього природного середовища. Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту : матеріали міжн. наук.-практ. конф. молодих учених. Харків : НУЦЗУ. 2019. С.385-386.
20. Екологічні аспекти лісових пожеж. Проблеми екологічної безпеки та якість середовища : матеріали Міжн. наук.-практ. конф. Львів. (17-18 грудня 2010 р.). Львів : ЛДУ БЖД, 2010. С. 7-9.
21. Коростенське надлісництво. Новозаводське лісництво. Офіційна сторінка. <https://www.zhytomyr.city/stolychnyj-lisovyj-ofis-korostenske-nadlisnycztvo>.
22. Кузик А.Д. Еколого-лісівничі основи пожежної безпеки лісів Малого Полісся. Монографія. Львів: Сполом, 2019. 493 с.
23. Кузик А.Д. Оцінювання пожежної небезпеки лісів за умовами погоди. *Національний вісник НЛТУ України*, 2021. Т. 21. № 1. С.74-81.
24. Кузик А.Д., Товарянський В.І. Вплив воєнних дій на лісові екосистеми України та їх післявоєнне відновлення. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*. 2023. №27. С. 16-22.
25. Кузик А. Д. Про методи гасіння лісових пожеж. *Пожежна безпека*, 2024, №4. С.108-111.
26. Кузик А. Д., Степова К. В. Чинники ризику лісових пожеж в умовах війни. Лісові пожежі в умовах війни : збірник тез доповідей Круглого столу (24 травня 2024 року). Львів : ЛДУ БЖД, 2024. С. 38-41.
27. Лісова пірологія : підручник / С. В. Зібцев, П. П. Яворовський, В. В. Левченко та ін. ; за ред. С. В. Зібцева. Корсунь-Шевченківський : ФОП Гаврищенко В. М., 2016. 331 с.

28. Лісова пірологія : підручник / С. В. Зібцев, П. П. Яворовський, С. Є. Сендонін та ін. ; за ред. С. В. Зібцева. 2-ге вид., випр. і допов. Київ : Наукова столиця ; ФОП Шмидко, 2020. 423 с.

29. Лісові пожежі: системи підтримки прийняття рішень. 2023. URL: <https://uriffm.org.ua/uk/news/506>.

30. Ліхньовський Р. В., Білошицький М. В., Боровиков В. О., Жартовський С. В., Копильний М. І., Корнієнко О. В. Загороджувальні смуги як спосіб локалізації пожеж у природних екосистемах. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека 2016. № 2(2). С. 55-59.

31. Лозинська Т.П., Ситник О.С., Велика К.І. Огляд і аналіз основних аспектів протипожежного захисту лісових екосистем в умовах сьогодення. *Агробіологія*, 2024. №2. С.144-153.

32. Лозинська Т.П. Проблеми пожежної небезпеки в лісовому господарстві. Формування сучасної наукової думки : матеріали міжн. наук. конференції. Кропивницький, Україна : МЦНД, 2020. С. 71-73.

33. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів – URL: <https://mepr.gov.ua/>

34. Природа та війна: як військове вторгнення Росії впливає на довкілля України, 2022 - URL: <https://ecoaction.org.ua/pryroda-tavijna.html>

35. Причини лісових пожеж та перспективні протипожежні заходи / Л. В. Бездітко, В. П. Бондарчук, П. М. Залізко, Д. Р. Шевчук. Лісові екосистеми: сучасні проблеми і перспективи досліджень – 2024 : матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. (31 травня 2024 р., Житомир). Житомир : Поліський національний університет, 2024. С. 12-13.

36. Сидоренко С.Г., Мельник Є.Є. Удосконалення методики оцінювання природної пожежної небезпеки ділянок лісового фонду на основі ризиків орієнтованого підходу. *Агроекологічний журнал*, 2023. №2. С.74-82.

37. Сукач Р.Ю., Ковалишин В.В., Кирилів Я.Б., Войтович Д.П. Створення загороджувальних смуг вогнегасними пінками підвищеної стійкості для запобігання поширенню трав'яних пожеж. Пожежна безпека : збірник наукових праць. 2022. №40. С. 84-91.

38. Тарабан Д.А., Радченко О.С. Використання сучасних технологій у виявленні та моніторингу лісових пожеж. *Лісівництво, деревообробка та озеленення: стан, досягнення і перспективи* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (ДБТУ, 22-25 жовтня 2023 р.). Харків, 2023. С.70-71.

39. Яворський П. П. Лісові пожежі і система заходів створення протипожежних заслонів у лісах України. *Науковий вісник НУБіП України*, 2014. Вип. 198(1). С.62-72.

40. KKL. Fire Fighting in Forests, Woodlands, and Open Lands; Keren Kayemet Le'Israel: Jerusalem, Israel, 2013; Available online: http://www.kkl.org.il/files/hebrew_files/michrazim/bid-30-15-reference-document-8.pdf (accessed on 18 May 2019). (In Hebrew).