

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра експлуатації лісових ресурсів
та деревообробних технологій

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Рожок Олександр Анатолійович

УДК 630: 546.79: 504.064.3 (477)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Аналіз лісопожежної ситуації та стану протипожежної
охорони ДП «Овруцьке ЛГ»
Спеціальність 205 – «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр» кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ О.А.Рожок

Науковий керівник
Зимароєва А.А.
к.б.н., доцент

Висновок кафедри

_____ за результатами
попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри

_____ № ____ від « ____ » _____

20__ р.

Завідувач кафедри

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище ,ім'я, по батькові)
« ____ » _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)
(прізвище ,ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

_____ Н.М. Білецька
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

АНОТАЦІЯ

Рожок О.А. Аналіз лісопожежної ситуації та стану протипожежної охорони ДП «Овруцьке ЛГ». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – Лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

Незважаючи на високий середній клас пожежної безпеки (1,84), ДП «Овруцьке ЛГ» протягом 2005 – 2019 року досить вдало виконувало свої функції з охорони лісів, оскільки збитки та пройдені вогнем площі були порівняно невеликі. За 15 років (2005 – 2019 рр.) у лісгоспі зареєстрована 51 пожежа та сумарна площа пройдена вогнем склала 24,5 га. Найбільша кількість випадків пожеж була у 2008 році (11 випадків), а найбільша площа лісів, що вигоріли характерна для 2019 року (13,2 га). Відповідно найбільша сума витрат, яку понесло підприємство у зв'язку із пожежами була у 2019 році і складала 61 тис. грн. Проте, протягом 2020 року зареєстровано 69 великих пожеж, сумарна площа пройдена вогнем становила майже 3695 га, збитки, які понесло підприємство від пожеж склали 105737 тис. грн, що в 1013 разів більше, ніж сумарні витрати за 2005 – 2019 рік. Найбільш постраждали від пожеж 2020 року лісові насадження Бережестського, Гладковицького, Ігнатпільського та Овруцького лісництв. Основними причинами виникнення лісових пожеж є підпали (49 випадків), необережне поводження з вогнем населення (18 випадків) та сільськогосподарське паління (2 випадки). Лісові пожежі 2020 року завдали істотної шкоди лісам лісгоспу та лісовому сектору економіки області в цілому. Також, масштабні пожежі виявили низький рівень готовності підприємства до надзвичайних ситуацій такого рівня, як на технічному, так і організаційному рівні. А тому наразі, необхідним є перегляд стратегій лісозахисту у лісгоспі та розробка адекватних альтернатив.

Ключові слова: лісові пожежі, охорона лісів від пожеж, профілактика пожеж, ДП «Овруцьке ЛГ», пожежна безпека.

ANNOTATION

Rozhok O.A. Analysis of the forest fires risks and the state of fire protection system in State Enterprise "Ovruch Forestry". – Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 205 – Forestry. – Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

Despite the high middle class of fire safety (1.84), SE "Ovruch Forestry" quite successfully performed its functions of forest protection during 2005 - 2019, as the damage and the areas of the fires were relatively small. There were 51 forest fires with a total area of 24.5 hectares in the forestry during 15 years (2005 - 2019). The largest number of fires was in 2008 (11 cases), and the largest area of burned forests was in 2019 (13.2 hectares). Accordingly, the largest amount of costs incurred by the company in connection with the forest fires was in 2019 and amounted to 61 thousand UAH. However, during 2020, 69 large fires were registered with a total area of 3695 hectares, the company losses from fires amounted to 105737 thousand UAH, which is 1013 times more than the total fire costs for 2005 - 2019. The forest plantations of Berezhetsky, Gladkovytsky, Ignatpilsky and Ovruchsky forestries were the most affected by fires in 2020. The main causes of forest fires are arson (49 cases), careless handling of fire by the population (18 cases) and agricultural arsons (2 cases). Forest fires of 2020 caused significant damage to the Ovruch Forestry and the economy of the region's forest sector. Also, large-scale fires revealed a low level of readiness of the enterprise for such emergencies, both at the technical and organizational points. Therefore, for now, it is necessary to review forest protection strategies in SE "Ovruch Forestry" and develop adequate alternatives.

Keywords: forest fires, forest fire protection system, fire preventive measures, State Enterprise "Ovruch Forestry", fire safety.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ	6
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ЛІСОВІ ПОЖЕЖІ: ЗАХОДИ ПРОФІЛАКТИКИ ТА БОРОТЬБИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	9
1.1. Фактори виникнення і поширення пожеж.....	9
1.2. Моніторинг та заходи боротьби з пожежами.....	12
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
2.1. Характеристика природно-кліматичних та лісівничих умов ДП «Овруцьке ЛГ».....	18
2.2. Методика проведення досліджень.....	23
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
3.1. Динаміка виникнення лісових пожеж в ДП «Овруцьке ЛГ».....	24
3.2. Стан протипожежної охорони в ДП «Овруцьке ЛГ».....	28
3.3. Розробка рекомендацій із вдосконалення ефективності протипожежного охорони лісу	33
ВИСНОВКИ.....	35
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	36
ДОДАТКИ.....	40

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

ДП «Овруцьке ЛГ» – державне підприємство «Овруцьке лісове господарство»;

ТСС – телевізійні системи спостереження;

РЛО – ранцеві лісові оприскувачі;

ДПД – добровільна пожежна дружина;

ЛПС – лісові пожежні станції;

ЗМІ – засоби масової інформації;

Укрдіпроліс – український державний проектно-вишукувальний інститут лісового господарства;

МНС – Міністерство з надзвичайних ситуацій України.

ВСТУП

Лісові пожежі завдають в цілому величезний збиток лісовому господарству та навколишньому природному середовищу. Вони пошкоджують або повністю руйнують лісові екосистеми. Лісові пожежі відносяться до основних забруднювачів атмосфери. Дими лісових пожеж посилюють парниковий ефект атмосфери, погіршують мікроклімат лісів і населених пунктів, підвищують вміст окису вуглецю (чадного газу) в газовому середовищі, а отже несприятливо впливають на здоров'я людини, рослини і тварин [22]. Забезпечення пожежної безпеки в лісах лісогосподарських підприємств є однією з найважливіших завдань держави.

На території України щороку виникає від тисячі до двох з половиною тисяч лісових пожеж [14]. Згідно звіту Державної служби України з надзвичайних ситуацій, кількість лісових пожеж в Україні у 2020 році в порівнянні з минулим роком збільшилася в три рази, а площа зросла в 40 разів. Така ж ситуація характерна і для інших країн світу. Так, за даними всесвітнього порталу Global Forest Watch, кількість лісових пожеж лише на території Амазонських тропічних лісів збільшилася на 52% у порівнянні з середнім показником пожеж у минулому десятилітті, і на 24% відносно минулих трьох років [37]. Отже, необхідний детальний аналіз причин і факторів загрози лісових пожеж для кожної конкретної території.

Метою роботи є комплексна оцінка лісопожежної обстановки та стану охорони лісів від пожеж в ДП «Овруцьке ЛГ».

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**:

- збір та аналіз матеріалів щодо лісових пожеж протягом 2005 – 2016 рр. на території ДП «Овруцьке ЛГ»
- виявлення рівня пожежонебезпечності території за лісорослинними умовами;
- оцінка ефективності протипожежних заходів, які проводяться на підприємстві;

- розробка рекомендацій протипожежних заходів для запобігання виникнення пожеж, а також своєчасного виявлення в разі їх виникнення.

Об'єкт дослідження – ефективність охорони лісів від пожеж в межах державного лісгоспа.

Предмет дослідження – лісопожежна обстановка у ДП «Овруцьке ЛГ».

Методи дослідження. У процесі виконання магістерської роботи були використані наступні методики: загальнонаукові (аналіз, синтез, дедукція, індукція, моделювання, аналогія), лісівничо-таксаційні, лісопірологічні, математично-статистичні.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. **Рожок О.А.** Сучасний стан протипожежної охорони у ДП «Овруцьке ЛГ». *Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2021:* мат. IV Всеукр. наук.-практ. конф. (16 – 18 червня 2021 р.). Житомир: Поліський університет, 2021. С. 82 – 83.

2. **Рожок О.А.,** Мазур Д.А. Оцінка протипожежних заходів ДП «Овруцьке ЛГ». *Екологія. Наука. Практика. – 2021.:* XVII Всеукр. наук.-практ. конф. (21 травня 2021 р.). Житомир: Поліський університет, 2021. С. 58.

3. Зимароєва А. А., **Рожок О. А.,** Мазур Д. А., Купрійчук Є. Т. Динаміка виникнення лісових пожеж в ДП «Овруцьке ЛГ». *Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення:* Мат. міжнар. наук.-практ. конф. (7-8 жовтня 2021 року). Житомир, 2021. С. 70 – 72.

Практичне значення отриманих результатів. Проведений детальний аналіз лісопожежної ситуації дозволяє виділити слабкі місця в організації протипожежного захисту лісу на підприємстві, а розроблені рекомендації можуть покращити ефективність протипожежних заходів ДП «Овруцьке ЛГ» відповідно сучасних вимог та викликів.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 47 сторінках друкованого тексту, складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку використаної літератури, додатків. Текст ілюстрований 7 таблицями і 6 рисунками. Список літератури містить 43 найменування.

РОЗДІЛ 1. ЛІСОВІ ПОЖЕЖІ: ЗАХОДИ ПРОФІЛАКТИКИ ТА БОРОТЬБИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Лісові пожежі – це стихійне некероване поширення вогню по лісовій площі. За загальносвітовими статистичними даними лісові пожежі знищують в рік до 70 млн м³ деревини і до 700 тис га лісових насаджень [1]. Лісові пожежі завдають в цілому величезний збиток лісовому господарству та навколишньому природному середовищу. Вони пошкоджують або повністю руйнують лісові екосистеми. Лісові пожежі відносяться до основних забруднювачів атмосфери. Дими лісових пожеж посилюють парниковий ефект атмосфери, погіршують мікроклімат лісів і населених пунктів. Для лісових пожеж характерно присутність в газовому середовищі окису вуглецю (чадного газу). Все це несприятливо впливає на здоров'я людини, на рослини і тварин [22].

У вітчизняній лісогосподарській практиці [10, 26] пожежі діляться на 3 типи, в залежності від того в яких елементах відбувається переважне поширення:

- *низові* (наземні, лісоторф'яні) пожежі, на частку яких у середньому припадає 97 – 98% загального числа пожеж, і 87 – 90% пройденої вогнем загальної площі;

- *верхові* (лісові) пожежі, на частку яких припадає 1,5 – 2% загального числа, і 10 – 12% лісової площі, пройденої пожежами;

- *підземні* (торф'яні, ґрунтові) пожежі, відносно рідкісні [27].

Лісові пожежі є одним з основних факторів (разом із лісогосподарськими та лісокультурними заходами), що визначають стан і динаміку лісового фонду України [24].

1.1. Фактори виникнення і поширення пожеж

Виникнення лісових пожеж пов'язано з 3 групами факторів (тріада загоряння лісу):

- наявність горючих матеріалів (об'єктів загоряння);
- умови, що сприяють загорянню і розвитку пожежі;
- наявність джерела вогню (загоряння) [31]

Пожежі в лісі найбільш часті там, де є велика кількість горючих матеріалів. Залежно від вмісту вологи горючі матеріали поділяються на активні, які можуть завжди підтримувати полум'я, і пасивні, які горять тільки в полум'ї активних. Матеріали, які найбільш швидко загоряються і забезпечують безперервне поширення полум'я по підстилці, називаються провідниками горіння [1]. Основними причинами виникнення лісових пожеж є: а) посуха і порушення правил пожежної безпеки в лісі і на прилеглих територіях; б) самозаймання лісової підстилки в результаті заломлення сонячних променів в уламках скла або самозаймання торфу під дією мікроорганізмів в присутності кисню при вологості торфу нижче 40%; в) грозові розряди над лісовими територіями при проходженні фронтальних розділів і інші причини.

Виникненню «великих» пожеж сприяють поєднання природних і організаційного-технічних факторів. Під «природними» чинниками розуміється сукупність рослинних умов (породний склад лісу, стан лісової підстилки), тривалість пожежонебезпечного періоду, погодних умов і форм рельєфу. Під «технічними» факторами розуміють наявність або відсутність засобів пожежогасіння та умови, що визначають їх застосування. Під «організаційними» – сукупність правових, організаційних та економічних норм, що визначають гасіння кожної лісової пожежі [43].

Отже, джерелами загоряння є 2 основні чинники (рис. 1.1.):

- антропогенний (залишене без нагляду багаття, необережне поводження із вогнем, кинутий недопалок або сірник, несанкціоновані підпали (сільськогосподарські), ефект лінзи на скляних осколках, навмисний підпал);
- природний (суха гроза, самозаймання торфу, іскріння каменів, що падають з гір, падіння метеоритів, палаючі частки виверження вулканів) [17].

Слід зауважити, що в залежності від умов, тліючі частки можуть знаходитися в активному стані (а отже бути потенційним джерелом загоряння) декілька днів. Проте, очевидно, що природні чинники загоряння вельми рідкісні на відміну від дій людини. Згідно даних Державного агентства лісових ресурсів України «людський фактор» загоряння в лісі є основним [14].



Рис. 1.1. Класифікація основних причин виникнення пожеж у лісі

Так, основними причинами виникнення пожеж є: необережне поводження з вогнем невстановлених осіб; несанкціоноване, безконтрольне спалювання сухої трави; дитячі пустощі з вогнем; занос стороннього джерела вогню (порушення режиму куріння); залишені без нагляду багаття; порушення правил пожежної безпеки при використанні відкритого вогню лісозаготівельниками; порушення правил пожежної безпеки при експлуатації сільгосптехніки на полях; недбале ставлення членів дачно-садівничих

об'єднань до правил пожежної безпеки в лісах і на торфовищах; несвоєчасне освоєння земельних ділянок дачно-садівничими об'єднаннями, при цьому з метою економії сил і засобів безконтрольне випалювання підліску, порубкових залишків, порослі та рідколісся; самозаймання торфу; підпали; ефект лінзи створюваний осколками від битої пляшки; хімічні реакції з автомобільними маслами [1, 22].

1.2. Моніторинг та заходи боротьби з пожежами

Запобігання лісовим пожежам є пріоритетним напрямком лісової охорони, оскільки знижується ризик виникнення і мінімізуються витрати на гасіння лісових пожеж [36]. Не викликає сумніву те, що пожежі легше запобігти, ніж загасити. Моніторинг лісових територій включає в себе визначення класу пожежонебезпеки (КПН) лісів, проведення профілактичних робіт наземними службами тощо [13, 23].

Моніторинг пожежної небезпеки в лісах і лісових пожеж проводиться в лісах незалежно від цільового призначення земель, на яких вони розташовані, і цільового призначення лісів. Охорона території лісництва від пожеж наземним способом повинна здійснюється шляхом організації патрулювання лісових ділянок співробітниками лісової охорони.

Виявлення лісових пожеж і спостереження за їх розвитком на території лісгоспу відбувається з використанням наземних засобів (наземне патрулювання, спостереження з пожежних спостережних пунктів (вишок, щогл, павільйонів та інших спостережних пунктів). Наземне патрулювання організовується лісництвами. При цьому створюються мобільні групи зі складу працівників лісництв і пожежно-хімічних станцій, розробляються маршрути патрулювання, обсяг і кратність патрулювання з урахуванням класу пожежної небезпеки [11, 28, 2].

Моніторинг пожежної небезпеки в лісах і лісових пожеж включає в себе спостереження і контроль за пожежною небезпекою в лісах; організацію системи виявлення та обліку лісових пожеж, системи спостереження за їх

розвитком з використанням наземних, авіаційних або космічних засобів; організацію патрулювання лісів; прийом і облік повідомлень про лісові пожежі, а також оповіщення населення і протипожежних служб про пожежну небезпеку в лісах і лісових пожежах спеціалізованими диспетчерськими службами.

Існуючі методики оцінки лісопожежної обстановки [13, 1] дозволяють визначити площу і периметр зони можливих пожеж в регіоні. Лісопожежний коефіцієнт та час розвитку пожежі є вихідними даними для оцінки пожежної ситуації. Лісопожежний коефіцієнт варіює у залежності від природних умов, погоди регіону та пори року. Вирішення проблеми лісових пожеж тісно пов'язане з вирішенням цілої низки організаційних і технічних завдань. В першу чергу це проведення протипожежних і профілактичних робіт, що здійснюються в плановому порядку і спрямованих на попередження виникнення, розповсюдження і розвитку лісових пожеж [26, 35].

При проведенні моніторингу пожежі службами лісової охорони ведеться спостереження за наступними параметрами:

- геодезичні координати зони пожежі - його фронту і тилу;
- адміністративно-господарська приналежність території (квартал, лісництво, лісгосп);
- категорія території; площа горіння, га;
- площа, пройдена пожежею за добу, га;
- довжина всієї кромки пожежі і його фронту (головної частини), м, км;
- вид пожежі; інтенсивність пожежі (по висоті полум'я, м);
- породний склад, вік палаючого лісу;
- тип лісової ділянки; напрямок поширення фронту пожежі, румба;
- швидкість поширення фронту пожежі, м/хв;
- довжина димового шлейфу (при авіаційному та космічному спостереженні), км [12, 19].

Досить перспективним і високоефективним методом моніторингу лісових пожеж є застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА), використання яких дозволяють:

- забезпечити інформаційною підтримкою наземні пожежні команди при гасінні великих лісових пожеж;
- патрулювати локальні ділянки лісового фонду з метою виявлення загорянь;
- проводити моніторинг діючих торф'яних пожеж з використанням оптичного та інфрачервоного каналів;
- оглядати фото-документування стану згарищ і місць ведення лісозаготівель;
- оперативно оглядати лісові ділянки з метою дослідження лісових масивів;
- протидія незаконній господарській діяльності в лісах [38].

Отже, на нашу, думку доцільно поєднувати наземні методи моніторингу пожеж з авіакосмічними.

Всі прийоми і методи боротьби з лісовими пожежами діляться на активні і пасивні. Активні методи обов'язково передбачають активний вплив на крайку пожежі, як безпосереднє, так і непряме. Безпосереднє гасіння доцільне лише тоді, коли поблизу є достатньо води або горіння на кромці таке слабе, що його можна захльостати або закидати ґрунтом. У всіх інших випадках більш доцільне непряме гасіння – відпал [8]. Непрямий метод гасіння пожежі використовується в тих випадках, коли лінію зупинки вогню вибирають на певній відстані від кромки пожежі. Застосовується даний метод в тому випадку, якщо є потреба відвести пожежних від кромки пожежі через його інтенсивності, вибрати краще місце для створення опорної або загороджувальної смуги, зменшити довжину смуги і знизити час на її створення, а також використовувати природні і штучні перепони тощо [4, 14].

Тактика гасіння пожеж залежить від величини пожежі та інтенсивності горіння фронтальної кромки. У процесі гасіння пожежі виділяється чотири

послідовних операцій: зупинка пожежі, її локалізація, спостереження і гасіння. Варто відзначити, що найскладнішими фазами є зупинка і локалізація пожежі.

Класифікація пожеж [6, 14] за площею поширення приведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1.

Класифікація лісових пожеж за площею поширення

Клас пожежі	Стадія пожежі	Площа, пройдена пожежами
А	загоряння	менше 0,2 га
Б	мала пожежа	0,2 - 2,0 га
В	невелика пожежа	2,1 - 20 га
Г	середня пожежа	21 - 200 га
Д	велика пожежа	201 - 2000 га
Е	катастрофічна пожежа	більше 2000 га

Проблеми гасіння пожеж виникають починаючи з класу «Г». При наявності вітру загасити таку пожежу не тільки важко, а й небезпечно для життя. Найбільші збитки відзначається при розвитку великих і катастрофічних пожеж, тому головним завданням систем попередження і боротьби з пожежею є ліквідація пожеж до моменту досягнення площі 20 га.

При гасінні лісових пожеж застосовуються наступні способи [29]:

- засипання кромки пожежі ґрунтом;
- тушіння вогню по кромці пожежі гілками;
- початок відпалювання;
- гасіння палаючої кромки водою;
- прокладка на шляху поширення пожежі загороджувальних і мінералізованих смуг або канав;
- штучне викликання опадів з хмар;
- застосування хімічних речовин.

Технології гасіння лісових пожеж постійно оновлюються та вдосконалюються [32, 40]. Основними технологічними нововведеннями, які стрімко вводяться при гасінні пожеж, є технології швидкого створення протипожежних бар'єрів, які необхідні для обмеження масштабних лісових пожеж.

Раніше для цієї мети застосовувалися лісопожежні і лісогосподарські трактори, які були оснащені спеціальними плугами, що швидко і ефективно створюють мінералізовані протипожежні смуги і перешкоджають поширенню вогню по території. Але така технологія мала і ряд недоліків [7]. Наприклад, крім собівартості прокладки такої мінералізованою смуги необхідно було враховувати ще й час, який повинен бути на доставку машини до місця гасіння. Крім того, необхідно було враховувати і можливість застосування даної техніки в умовах важкодоступної місцевості [42].

Тому в таких ситуаціях завжди використовувалася ручна праця – парашутисти-пожежні і пожежні-десантники закидалися вертольотом в район вогнища пожежі і створювали мінералізовані смуги вручну, за допомогою шанцевого інструменту. А для запобігання вогню використовувалися ранцеві вогнегасники з водою. Даний метод, звичайно, існує і сьогодні теж [9].

Але на сьогоднішній день, щоб полегшити роботу пожежних розробляють і вводять безліч нових технічних пристроїв і технологій. Впроваджуються різні технології створення вогнезахисних опорних смуг з використанням ефективних вогнегасних складів з застосуванням піноутворювачів і просочень. Головним плюсом є можливість застосовувати протипожежні смуги з негорючої мінеральної піни, що швидко твердне в тих місцях, куди неможливо доставити техніку [21, 30].

Поряд з цим розробляється і метод створення опорних смуг з швидкотвердіючої піни авіаційним способом. У цьому випадку піна створює протяжний негорючий протипожежний бар'єр [13].

Нещодавно в якості альтернативи негорючій мінеральній піні був створений рулонний негорючий вогнезахисний екран. Доведено, що він має ефективність при висоті полум'я навіть до 1,5 м. Випробування довели ефективність використання екрану для локалізації низових пожеж на незахарчених лісових ділянках. Також було виявлено, що при дотриманні всіх технологічних умов бар'єр може застосовуватися не один раз, а

багаторазово, що є великим плюсом. Час для встановлення такого екрану займає близько 7-10 хв протяжністю 50 м [25].

Особливим напрямком для пожежних стає і застосування безпілотних літальних апаратів дальньої дії для моніторингу лісових пожеж із забезпеченням можливості доставки корисних вантажів на місце гасіння.

Так, в Україні було розроблено такі сучасні безпілотні літальні апарати, як: «Фурія», Spectator, PD-1 (рис. 1.2.) тощо, які в тому числі можуть використовуватися для моніторингу пожежної небезпеки [33]. На базі цих БПЛА встановлюються тепловізійні камери, наприклад Flir Vue Pro R 640, які є ефективними для виявлення вогнищ загоряння в умовах поганої видимості, в нічний час, при підземних, зокрема торфових, пожежах [20].



Рис. 1.2. Українські безпілотні літальні апарати: БпАК-МП-1 Spectator-M, БпАК-А1-СМ «Фурія», БпАК PD-1

Таким чином, одним з перспективних напрямків виявлення і ліквідації лісових пожеж в початковий період, що доповнює наземне та авіаційне виявлення, є використання інформації, отриманої з сучасних супутникових систем. Для цього необхідно створити систему моніторингу лісових пожеж, що включає в себе: геоінформаційний апаратно-комунікаційний комплекс; програми обробки супутникової інформації; Технологію використання супутникової інформації з метою оперативного виявлення лісових пожеж та стеження за лісопожежною обстановкою на всій території лісового фонду.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика природно-кліматичних та лісівничих умов ДП «Овруцьке ЛГ»

Місцезнаходженням державного підприємства «Овруцьке лісове господарство» (скорочено – ДП «Овруцьке ЛГ») є північно-східна частина Житомирської області, а саме Овруцький адміністративний район.

Підприємство було створене у 1936 році на основі Овруцького ліспромгоспу, а в 1960 році було реорганізоване в лісгоспзаг, який виконував лісозаготівельні та лісгосподарські функції [15].

Наразі, ДП «Овруцьке ЛГ» є сучасним та багатопрофільним. До складу підприємства входить 6 лісництв (табл. 2.1.), 1 цех переробки деревини, 2 нижні механізовані склади, автоколона з ремонтно-механічними майстернями [15].

Таблиця 2.1.

Адміністративно-організаційна структура та загальна площа лісгоспу

Найменування лісництв, місцезнаходження контор	Адміністративні райони	Площа, га
1. Прилуцьке	Овруцький	7600,0
с. Прилуки		
2. Бережестьське	Овруцький	8231,0
с. Бережесть		
3. Пищаницьке	Овруцький	7025,0
с. Гаєвичі		
4. Овруцьке	Овруцький	7493,0
с. Дубовий Гай		
5. Гладковицьке	Овруцький	4928,0
с. Гладковичі		
6. Ігнатпільське	Овруцький	5668,0
с. Ігнатпіль		
Всього по лісгоспу:		40945,0
в т. ч. за адміністративними районами	Овруцький	40945,0

Зовнішні межі лісгоспу, лісництв, адмінрайонів, місця розміщення контор, лісових кордонів показані на картах-схемах (Додаток А).

Територія спецлісгоспу знаходиться у природно-кліматичній зоні Полісся (центральна частина). Згідно лісорослинним районуванням – до зони мішаних хвойно-листяних лісів.

Район розташування лісгоспу характеризується помірно-континентальним кліматом з порівняно м'якою зимою, досить теплим літом і достатньою кількістю опадів. Коротка характеристика кліматичних умов, що мають значення для лісового господарства наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1.Температура повітря:			
–середньорічна	градус	+6,3	
–абсолютна максимальна	градус	+36,2	
–абсолютна мінімальна	градус	-34,5	
2.Кількість опадів на рік	мм	568	
3.Тривалість вегетаційного періоду	днів	156	
4.Пізнні весняні заморозки			18.05
5.Перші осінні заморозки			15.09
6.Середня дата замерзання рік			23.12
7.Середня дата початку паводку			15.03
8.Сніговий покрив:			
–товщина	см	15	
–час появи			11.12
–час сходження у лісі			19.03
9.Глибина промерзання ґрунту	см	14	
10.Напрямок панівних вітрів за сезонами:			
–зима	румб	З	
–весна	румб	ПЗ	
–літо	румб	ПЗ	
–осінь	румб	С	
11.Середня швидкість панівних вітрів за сезонами:			
–зима	м / сек	4,4	
–весна	м / сек	4,1	
–літо	м / сек	3,2	
–осінь	м / сек	3,5	
12.Відносна вологість повітря за сезонами:	%	82	

Найбільш несприятливими кліматичними факторами, які впливають на пожежну безпеку лісів є тривалі бездошові періоди, особливо навесні. На ріст і розвиток насаджень також негативно впливають ранньовесняні заморозки.

Рельєф території розташування спецлігоспу здебільшого рівнинний, проте, в центральній частині має яри та пагорби, що пов'язані вклиненням Словечансько-Овруцького кряжа (частина Українського кристалічного масиву) від якого спостерігається зниження рельєфу в північному та східному напрямках. Словечансько-Овруцький кряж складений переважно лесовими суглинками товщиною 1,5 – 25 м, а подекуди до 37 м. Лігосп знаходиться в басейнах рік Дзвінка, Желонь, Жерев.

Для північної частини лігоспу характерна наявність залишків моренних відкладів у вигляді незначної гористості, у вигляді горбів і барханів. Висота над рівнем моря варіює в межах 110 – 140 м.

Найбільш поширеними є дерново-підзолисті ґрунти (90% лісовкритих територій), торф'яно-глейові та торф'яно-підзолисті ґрунти, що знаходяться в долинах річок і широких низин. Більшість ґрунтів за вологістю належить до категорії «свіжі». Частка лісових ділянок з надмірним зволоженням приблизно 7,7% площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Болота займають площу 1134,8 га.

Розподіл території лігоспу за категоріями лісів подано на рис. 2.1.

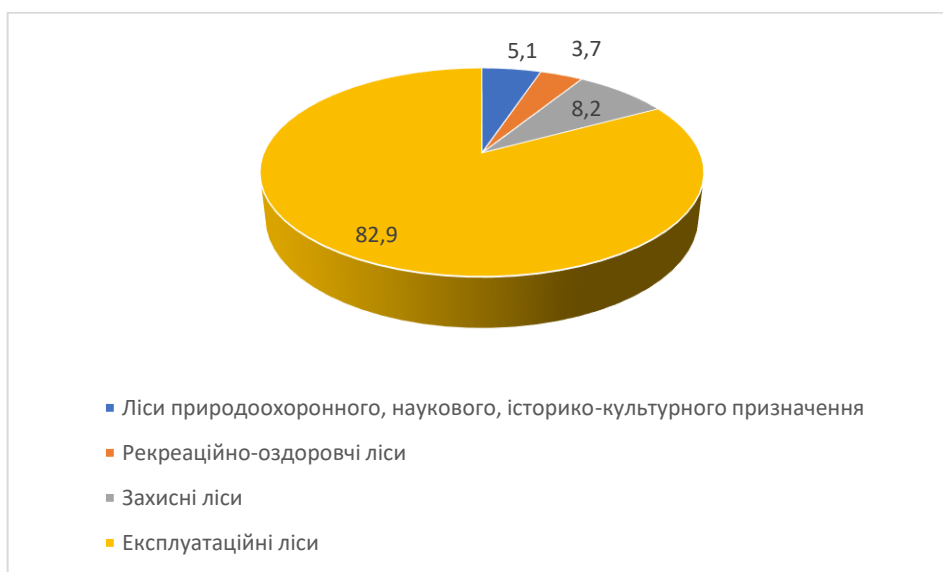


Рис. 2.1. Поділ лісів ДП «Овруцьке ЛГ» на категорії, %

Частка експлуатаційних лісів становить 82,9 % (33948 га), значно менше захисних лісів та лісів природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – 8,2% (3360 га) та 5,1% (2107,9 га) відповідно. Рекреаційно-оздоровчих лісів на підприємстві лише 1529 га (3,7% загальної площі лісового фонду), що можна пояснити незначною рекреаційною цінністю лісів, віддаленістю району від великих міст тощо. Проте, існуючий поділ площі на категорії лісів найбільше відповідає господарському призначенню території, природним та економічним умовам району розташування лісгоспу.

Домінуючими породами в лісгоспі є сосна звичайна (78%), дуб звичайний (5%), береза повисла (12%), вільха чорна (3%) та ялина (1,2%). Перелік деревних порід та участь в насадженні наведена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3.

Розподіл деревних порід за часткою участі у насадженнях

№	Деревна порода	Площа, га	%
1	Сосна звичайна	28145,6	78
2	Дуб звичайний	1804,2	5
3	Акація біла	36,1	0,1
4	Вільха чорна	1082,5	3
5	Сосна кримська	36,1	0,1
6	Дуб червоний	72,2	0,2
7	Ясен зелений	36,1	0,1
8	Осика	36,1	0,1
9	Сосна Банкса	36,1	0,1
10	Ялина європейська	433,0	1,2
11	Граб звичайний	36,1	0,1
12	Береза повисла	4330,1	12

Станом на 1.01.2021, середній обсяг лісокористування з 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок становить 3,8 м³; ступінь використання середньої зміни запасу на 1 га – 92,7%, щорічний обсяг створення лісових культур – 190,2 га. Ці показники вказують на високу інтенсивність ведення лісового господарства.

Проте, лісовпорядкування 2018 року виявило, що ефективність використання лісових ділянок за 10 років зменшилася. Зокрема, відбулося збільшення питомої ваги непокритих лісовою рослинністю лісових на 1,8 %,

при цьому спостерігалось погіршення загальних лісотаксаційних показників. Частка сосни звичайної у насадженнях за ревізійний період зменшилася на 2,8%, а дуба – на 4,2 %. На площі 195,3 га наявні низькобонітетні насадження, а на площі 578,8 га насадження з повнотою 0,3-0,4, що можна пояснити зниженням рівня ґрунтових вод та підвищенням середньої літньої температури.

Таблиця 2.4.

Існуючий і оптимальний розподіл деревостанів за групами віку (%)

Групи порід	Існуючий				Оптимальний			
	Молодняки	Середньовікові	Пристигаючі	Стигли, перестійні	Молодняки	Середньовікові	Пристигаючі	Стигли, перестійні
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення								
Хвойні	6,6	75,8	15,0	2,6	36,4	36,4	18,1	19,1
Твердолистяні		66,8	8,7	24,5	28,0	49,4	14,0	8,6
М'яколистяні	3,2	16,8	25,0	55,0	28,8	42,4	14,4	14,4
Разом	6,1	69,1	16,1	8,7	35,4	37,3	17,6	9,7
Рекреаційно-оздоровчі ліси								
Хвойні	17,3	51,3	21,8	9,6	35,3	37,2	17,6	9,9
Твердолистяні	6,7	27,4		65,9	31,3	44,6	15,7	8,4
М'яколистяні	8,0	65,8	2,0	24,2	27,3	45,3	13,7	13,7
Разом	16,0	51,2	19,1	13,7	34,4	38,4	17,1	10,1
Захисні ліси								
Хвойні	15,9	60,4	17,9	5,8	36,4	36,4	18,1	9,1
Твердолистяні	7,7	59,0	0,5	32,8	28,1	49,9	14,1	7,9
М'яколистяні	23,3	29,9	5,4	41,4	28,7	42,5	14,4	14,4
Разом	17,0	54,9	15,1	13,0	34,8	37,9	17,3	10,0
Експлуатаційні ліси								
Хвойні	21,3	16,9	43,9	17,9	44,5	22,2	22,2	11,1
Твердолистяні	12,4	40,7	29,7	17,2	36,3	36,4	18,1	9,2
М'яколистяні	33,0	37,3	7,5	22,2	29,0	42,0	14,5	14,5
Разом	22,9	21,8	36,7	18,6	41,3	26,5	20,6	11,6
Усього по підприємству								
Хвойні	19,8	25,3	39,2	15,7	43,0	24,8	21,4	10,8
Твердолистяні	11,9	41,3	27,1	19,7	35,7	37,4	17,8	9,1
М'яколистяні	30,6	36,5	7,9	25,0	28,9	42,1	14,5	14,5
Разом	21,3	28,0	33,3	17,4	40,2	28,4	20,1	11,3

За міжревізійний період (2008 – 2018 рр.) змінилися площі основних лісотвірних порід за групами віку (табл. 2.4.). Так, за хвойним господарством – площа молодняків зросла на 30,4%, середньовікових зменшилась на 47,9%, а пристигаючих та стиглих насаджень зросла на 33,5% та 64,5%. Площа молодняків твердолистяних порід зросла на 13,3%, площа середньовікових

твердолистяних насаджень зменшилась на 34,3%, пристигаючих та стиглих зросла на 106,7 % та 4,1 % відповідно. Ці зміни пов'язані із закономірним переходом деревостанів у наступні вікові групи.

Проте, наразі у лісгоспі є небалансований розподіл порід за групами віку. Так, частка площ молодняків на 18,9% менші за визначені оптимальні, площі середньовікових насаджень майже не відрізняються від оптимальних, площі пристигаючих та стиглих насаджень перевищують оптимальні на 13,2 % та на 22,0% відповідно. Більше половини насаджень (54,1 %) у лісгоспі мають повноту 0,7 [15].

2.2. Методика проведення досліджень

Збір і аналіз матеріалів для характеристики розташування, структури і лісорослинних умов, а також виділення основних положень щодо лісового фонду та інформації про діяльність, спрямованої на збереження навколишнього середовища і біорізноманіття в лісах здійснювалася з використанням матеріалів лісовпорядкувань і лісогосподарських регламентів лісництв, плану та фінансових звітів ДП «Овруцький ЛГ».

В процесі натурних обстежень об'єкта здійснено лісопірологічний аналіз, визначені класи природної пожежної небезпеки насаджень за кварталами і виділам з урахуванням складу, віку і пірологічної характеристики; визначені лісівничо-таксаційні показники насаджень [13].

Клас пожежної небезпеки був визначений за «Шкалою оцінки природної пожежної небезпеки лісових ділянок лісового фонду», що була розроблена проектно-вишукувальним інститутом «Укрдіпроліс» (наказ Міністерства лісового господарства України від 2 червня 1997 року №52) [29] (Додаток Б).

Відомості щодо зареєстрованих лісових пожежах були отримані з книг обліку лісових пожеж по лісництву і актів про лісові пожежі з урахуванням класу пожежної небезпеки. Натурні дослідження дозволили уточнити санітарно-лісопатологічний стан насаджень, встановити негативні фактори, що впливають на підвищення класів їх пожежної небезпеки.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Динаміка виникнення лісових пожеж в ДП «Овруцьке ЛГ»

Особливостями лісових насаджень ДП «Овруцьке ЛГ», які враховуються при визначенні класів пожежної небезпеки, є: великі площі хвойних насаджень (у породному складі лісів 78% припадає на сосну звичайну) (табл. 2.3.), наявність низькобонітетних та низькоповнотних насаджень, відсоток яких з року в рік зростає, переваження у віковій структурі лісів пристигаючих насаджень (33,3%), 28,0% насаджень є середньовіковими і лише 21,3% молодняків (табл. 2.4). Також, ліси підприємства відкриті для відвідування населенням, що збільшує вірогідність пожеж антропогенного походження. При встановленні ступенів пожежної безпеки необхідно також враховувати і щільність радіоактивного забруднення. Оскільки, велика частина території лісгоспу розташована в зоні радіаційного забруднення. Найбільша її частина приходить на ЗБ зону (щільність радіоактивного забруднення 2,1 – 5 Кі/км²).

Поділ лісів лісгоспу за категоріями пожежонебезпечності наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Поділ площ лісових земель ДП «Овруцьке ЛГ» за класами пожежної небезпеки, га

Лісництво	Класи пожежної небезпеки					Разом	Середній клас
	1	2	3	4	5		
Прилуцьке	3563,2	1268,4	2564,2	204,2		7600	1,92
Бережестьське	3408,7	2328,5	2122,1	371,8		8231,1	1,93
Піщаницьке	3361,4	1987,3	1574,1	102,2		7025	1,77
Овруцьке	4523,5	1568,4	987,3	415,2		7494,4	1,64
Гладковицьке	2136,2	1456,3	1087,5	228,3		4908,3	1,88
Ігнатпільське	3054,1	1447,2	989,2	705,6		6196,1	1,89
УСЬОГО	20047,1	10056,1	9324,4	2027,3		41454,9	1,84

Виходячи із даних таблиці найбільша кількість насаджень належить до 1-го класу пожежної небезпеки, насадження з найнижчим (п'ятим) класом пожежної небезпеки у лісгоспі відсутні. Нами встановлено, що середній клас

пожежної безпеки 1,84, що є порівняно високим показником, а отже, підприємству варто приділяти значну увагу пожежній охороні.

Нами був проведений детальний аналіз динаміки виникнення пожеж в Овруцькому лісгоспі протягом 16 років (2005 – 2020 рр.). За 15 років (2005 – 2019 рр.) у лісгоспі зареєстрована 51 пожежа та сумарна площа пройдена вогнем склала 24,5 га (Додаток В). Найбільша кількість випадків пожеж була у 2008 році (11 випадків), а найбільша площа лісів, що вигоріли характерна для 2019 року (13,2 га) (рис. 3.1.). Відповідно найбільша сума витрат, яку понесло підприємство у зв'язку із пожежами була у 2019 році і складала 61 тис. грн. У 2005, 2012 – 2014 та 2017 – 2018 рр. у лісгоспі не було зареєстровано жодної пожежі. В цілому, можна стверджувати, що підприємство справлялося з охороною лісу від пожеж у цей період. Збитки та пройдена вогнем площі були порівняно невеликі.

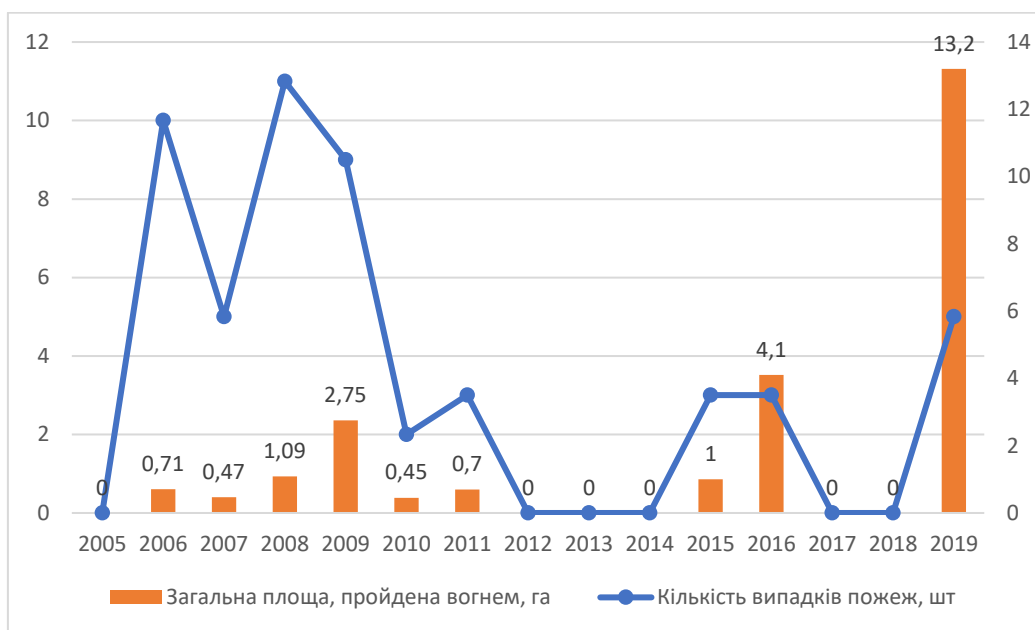


Рис. 3.1. Динаміка виникнення лісових пожеж та площі пройденої вогнем у 2005 – 2019 рр. у ДП «Овруцьке ЛГ»
ліва вісь – кількість випадків, шт; права вісь – площа, га

Найбільша кількість випадків пожеж протягом 2005 – 2019 рр. була зареєстрована у Ігнатпільському лісництві (22 випадки), що свідчить про те що підприємству необхідно посилити охоронні та профілактичні заходи у

цьому лісництві. А найменше пожеж було у Прилуцькому та Гладковицькому лісництві (по 2 випадки) (рис. 3.2.).



Рис. 3.2. Розподіл випадків пожеж у 2005 – 2019 рр. за лісгоспами ДП «Овруцьке ЛГ»

Всі зареєстровані у 2005 – 2019 роках пожежі були низові і траплялися виключно у насадженнях, де панівною породою була сосна звичайна (Додаток В). Основним чинником виникнення пожеж був антропогенний фактор, зокрема необережне поводження із вогнем та підпал, і тому числі сільськогосподарський. Найбільша за цей період пожежа трапилася в Ігнатпільському лісництві 11.09. 2019 року і її площа становила 11,5 га. Середня площа пожежі становила 0,5 га. Більшість з пожеж виявлялися, коли їх площа була 0,01 га. Невеликі пожежі (до 0,01 га) гасилися гілками та заливанням водою з РЛО, більші пожежі заливалися водою з пожежних машин та РЛО, а також кромка пожежі обов’язково оборювалася трактором МТЗ-80 з плугом ПКЛ-71 (Додаток В).

У 2020 році відбулися наймасштабніші за всю історію існування лісгоспу пожежі. Протягом 9 місяців 2020 року зареєстровано 69 великих пожеж, що на 35% більше ніж сумарна кількість випадків за попередні 15 років. Сумарна площа пройдена вогнем у 2020 році становила майже 3695 га, що у 150 разів більше ніж у сумарна площа пожеж за попередні 15 років.

Збитки, які понесло підприємство від пожеж склали 105737 тис. грн, що в 1013 разів більше, ніж сумарні витрати за 2005 – 2019 рік.

Найбільш постраждали від пожеж 2020 року лісові насадження Бережестського, Гладковицького, Ігнатпільського та Овруцького лісництв. Основна маса пожеж були низові біжучі, які уражали переважно насадження з переважанням сосни у породному складі. Хоча, 402 га були пошкоджені верховими пожежами. Найбільша кількість верхових пожеж (трапилася у Бережестському лісництві – 200 га або 49,8%.

Із загальної кількості 69 пожеж у 2020 році, 5 було погашено за участю МНС України. Основними причинами виникнення лісових пожеж є підпали (49 випадків), необережне поводження з вогнем населення (18 випадків) та сільськогосподарське паління (2 випадки) (рис. 3.3.).

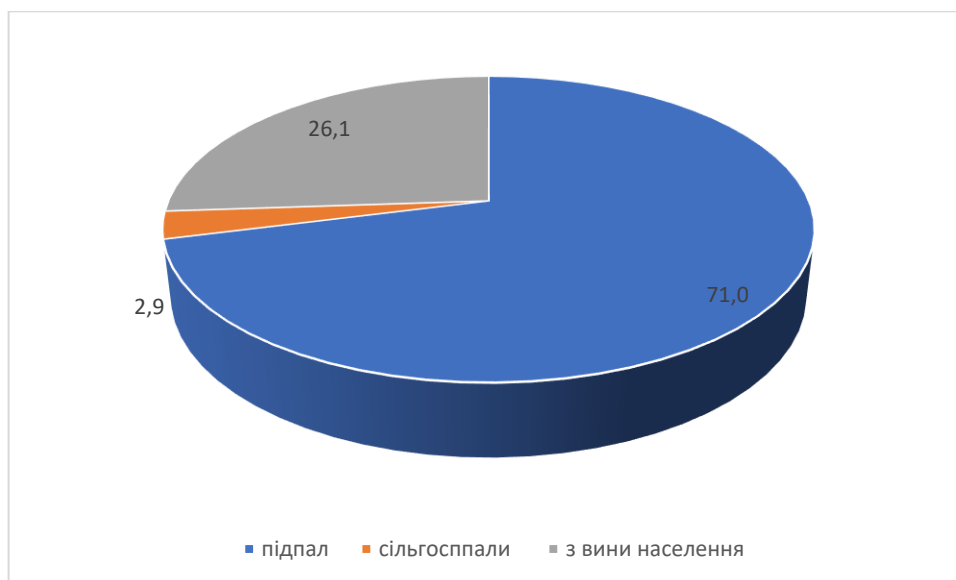


Рис. 3.3. Основні причини виникнення пожеж у ДП «Овруцьке ЛГ» у 2020 році

На гасінні пожеж 2020 року у Овруцькому лісгоспі було відпрацьовано 918 людиноднів, 89 машинозмін пожежних машин та 84 машинозміни іншої техніки. Прямі збитки лісовому господарству склали 88989,9 тис. грн, а непрямі збитки – 16748 тис. грн.

Отже, катастрофічні наслідки пожеж 2020 році показали, що підприємство було до них неготове. Але, з огляду на зміну клімату, яке буде,

за прогнозами, супроводжуватися тривалими посушливими періодами, лісгоспу потрібно переглянути свою стратегію охорони лісу від пожеж, зокрема удосконалити систему моніторингу.

3.2. Стан протипожежної охорони в ДП «Овруцьке ЛГ»

Аналізуючи наявність пожежної техніки, засобів пожежогасіння та зв'язку по ДП «Овруцьке ЛГ» (Додаток Г) станом на 01.01.2020 року, встановили що у лісгоспі для охорони 41,5 тис. га лісу від пожеж функціонує 1 лісопожежна станція 2-го типу, яка укомплектована достатньою кількістю сил і засобів пожежогасіння для організації вчасної ліквідації лісових пожеж у лісгоспі та допомоги при гасінні великих лісових пожеж поза його межами. У лісгоспі є 6 пожежно-спостережних веж, 3 з яких укомплектовані телевізійними системами спостереження, 1 з яких була придбана у 2016 році за власні кошти підприємства та встановлена на вежі оператора мобільного зв'язку.

Оцінюючи наявність лісопожежної техніки у лісгоспі виявили, що із 6 наявних у лісгоспі пожежних автомобілів, 5 марки ЗІЛ і лише 1 ГАЗ. На балансі підприємства також знаходилося 8 мотопомп та 7 тракторів з ґрунтовим обладнанням. Для гасіння пожеж воду набирають із 6 протипожежних водойм, всі з них обладнані пірсами для зручного під'їзду пожежних автомобілів. Також, у 2020 році на підприємстві у наявності було 50 ранцевих лісових оприскувачів та 20 радіостанцій (12 з яких переносні).

Всього у захисті лісу від пожеж задіяно 45 людей, з них 11 постійно працюючих на ЛПС та 34 залучаються у складі добровільної пожежної дружини.

Завдання охорони лісів від пожеж покладено на державну лісову охорону, діяльність якої регулюється Положенням про державну лісову охорону (2009). Для охорони лісу від пожеж та інших правопорушень площа лісгоспу розділена на 12 майстерських діляниць та 51 майстерський обхід. Наразі, на підприємстві проектується збільшення кількості майстерських

дільниць на 5 та майстерських обходів – на 24 одиниці, в тому числі, для покращення охорони лісів від пожеж.

Всього на балансі лісгоспу знаходиться 19,9 км протипожежних розривів, 800 км мінералізованих смуг та 36,7 км доріг протипожежного значення. У 2019 році на підприємстві було проведено наступні обмежуючі протипожежні заходи з охорони лісу від пожеж: влаштовано 160 км мінералізованих смуг, догляд за мінералізованими смугами та пожежними розривами проводився на сумарній відстані 800 км і було проведено благоустрій на 1 га рекреаційних лісів.

По ДП «Овруцьке ЛГ» щороку розробляються та затверджуються обласною державною адміністрацією «Мобілізаційно-оперативні плани ліквідації лісових пожеж». Так, згідно мобілізаційно-оперативного плану ліквідації лісових пожеж на території ДП «Овруцьке ЛГ» у пожежонебезпечний період (табл. 3.2.), окрім власних підрозділів підприємства (лісництва, нижні склади, ЛПС-2) залучаються інші установи та організації, які виділяють сили та засоби для гасіння пожеж на території розташування лісгоспу, серед них, зокрема, такі: Руднянська, Першотравнева, Ігнатпільська, Гладковицька, Кирданівська сільради, Овруцька міська рада (Гошівський Покалівський, Піщаницький старостинські округи), Овруцьке ДП «ПМК 157 ВАТ Житомирводбуд», Виступовицьке та Журбенське лісництва ДП «Овруцьке СЛГ», Овруцьке лісництво ДП «Словечанський лісгосп АПК», Овруцьке міжрайонне управління водного господарства, Овруцьке управління по експлуатації газового господарства «Житомиргаз» та 12ДПРЧ «м.Овруч» Овруцького РВ.

У випадку масштабної лісової пожежі на території ДП «Овруцьке ЛГ» в оперативне підпорядкування керівника гасіння лісової пожежі переходять 394 людини особового складу, 12 пожежних автомобілів, 22 одиниці тракторної техніки, 28 одиниць іншої техніки (автомобілі легкові, автомобілі вантажні, водовозки) та 705 одиниць ручного немеханізованого інструменту, що

включає у себе ранцеві вогнегасники, лопати, сокири, відра, граблі, хлопавки тощо.

Згідно із мобілізаційно-оперативним планом, найбільша потреба в особовому складі та техніці для гасіння пожеж характерна для Ігнатпільського лісництва, що можна пояснити його територіальною віддаленістю від інших структурних підрозділів підприємства та тим, що згідно Книги обліку лісових пожеж саме в цьому лісництві найчастіше виникають пожежі.

Таблиця 3.2.

Мобілізаційно-оперативні плани ліквідації лісових пожеж на території ДП «Овруцький лісгосп» у пожежонебезпечний період 2018 року

Лісництво	Органи управління, підприємства, установи, організації, що виділяють сили і засоби для гасіння пожеж	Сили і засоби, що залучаються				
		Особовий склад (працівники)	Пожежна техніка та інструмент			
			автомобільна	тракторна	Інша	Ручний немеханізований інструмент
1	2	3	4	5	6	7
Бережестьське	Бережестьське л-во	16		1	1	34
	Бережестьський нижній склад	8				8
	Руднянська сільрада	7				6
	Першотравнева сільрада	7				7
	Овруцьке ДП «ПМК 157 ВАТ Житомирводбуд»	4			1	3
	Виступовицьке л-во ДП «Овруцьке СЛГ»	5	2	1		5
	Разом	47	2	2	2	63
Ігнатпільське	Ігнатпільське л-во	17	1	1	2	55
	Овруцька міська рада Гошівський старостинський округ	15				15
	Овруцький нижній склад	10			1	10
	Ігнатпільська сільрада	15				15
	Овруцьке л-во ДП «Словечанський лісгосп АПК»	10		1	1	10
	Разом	67	1	2	4	105
Піщаницьке	Піщаницьке л-во	20	1	2	2	47
	Овруцька міська рада	27				27

	Покалівський старостинський округ					
	Овруцька міська рада Піщаницький старостинський округ	20				20
	Овруцьке л-во ДП «Словечанський лісгосп АПК»	10			1	10
	Овруцький нижній склад	10			1	10
	Разом	87	1	2	4	114
Гладковицьке	Гладковицьке л-во	13	1	1	2	54
	Гладковицьке л-во ДП «Словечанський лісгосп АПК»	8		1	1	19
	Гладковицька сільрада	15				15
	Журбенське лісництво ДП «Овруцький СЛГ»	9		1	1	22
	Разом	45	1	3	4	110
Овруцьке	Овруцьке л-во	20		2	1	55
	Кирданівська сільрада	12				12
	Овруцьке ДП «ПМК 157 ВАТ Житомирводбуд»	6		1	2	3
	Овруцьке міжрайонне управління водного господарства	8		2	1	6
	Першотравнева сільрада	10				10
	Разом	56		5	4	86
Прилуцьке	Прилуцьке л-во	10		1	1	16
	Овруцьке управління по експлуатації газового господарства «Житомиргаз»	10		1	1	7
	Руднянська сільська рада	10				10
	Бережестський нижній склад	10			1	8
	Овруцьке ДП «ПМК 157 ВАТ Житомирводбуд»	6		1	2	3
	Разом	46		3	5	44
ДП «Овруцький лісгосп»	ЛПС-2	11	3	2	2	150
	12ДПРЧ «м.Овруч» Овруцького РВ	10	2			6
	ДП «Овруцький спецлісгосп»	5	2	2	2	5
	Всього	394	12	22	28	705

У зв'язку із надзвичайно посушливим весняним періодом 2020 року на території держлісфонду Овруцького лісгоспу виникло 69 випадків лісових пожеж, на загальній площі 3694, 9 га, у тому числі 402 га верхової пожежі. За аналогічний період 2019 року сталося лише 2 пожежі площею 0,4 та 0,6 га.

Загальна сума збитків завданих лісовому господарству і підприємству орієнтовно становить 105736,6 тис. грн. По всіх випадках лісових пожеж матеріали направлені в Овруцьке відділення поліції та головне управління національної поліції в Житомирській області.

Підприємством у 2020 році проведено такі профілактичні заходи: влаштування 154 км мінералізованих смуг, що на 10% більше запланованого обсягу, на 774 км проведено догляд за існуючими мінералізованими смугами, перекрито 77 позапланових доріг.

З метою посилення охорони лісів від пожеж керівництвом лісгоспу вжито додаткові заходи, зокрема придбано 12 мотоциклів, 20 тракторів МТЗ-82, 4 плуги, 14 бензопил, 5 радіостанцій, 25 ранцевих оприскувачів РЛО та встановлено дві системи спостереження за лісовими масивами. Додаткова влаштовано дві пожежні водойми. Відремонтовано та встановлено бочку для підвезення води ємністю 5т та переобладнано під водовозку автомобіль ЗІЛ-131. Також, додатково обладнано два пункти зосередження протипожежного обладнання (Овруцький та Бережестський лісосклади). Всього, на захист лісу від пожеж було витрачено на 396% більше коштів ніж передбачалося планом.

Аналіз причин виниклих пожеж показав у лісгоспі протягом 2005 – 2020 років показав, що більшість пожеж були пов'язані з антропогенною діяльністю. Тому, особливо важливе значення має приділятися роз'яснювальній та виховній роботі з охорони лісів серед населення, школярів, робітників і службовців організацій і підприємств, які ведуть роботу в лісі. Агітаційна робота повинна активізуватися у пожежонебезпечний період, форми і методи якої різноманітні. Саме із цією метою, у 2020 році підприємством було встановлено 88 стендів наглядної агітації, проведено 105 лекцій і бесід, відбулося 5 виступів у ЗМІ.

В цілому, можна стверджувати, що підприємство посилило профілактичні заходи охорони лісу від пожеж. Проте, нажаль, якщо б ці заходи були проведені завчасно таких значних втрат внаслідок пожеж 2020 року можна було б уникнути.

3.3. Розробка рекомендацій із вдосконалення ефективності протипожежного охорони лісу

Незважаючи на високий середній клас пожежної безпеки (1,84), ДП «Овруцьке ЛГ» протягом 2005 – 2019 року досить вдало виконувало свої функції з охорони лісів, оскільки збитки та пройдені вогнем площі були порівняно невеликі. Проте, лісові пожежі 2020 року завдали істотної шкоди лісам лісгоспу та лісовому сектору економіки області в цілому. Також, масштабні пожежі виявили низький рівень готовності підприємства до надзвичайних ситуацій такого рівня, як на технічному, так і організаційному рівні. А тому наразі, необхідним є перегляд стратегій лісозахисту у лісгоспі та розробка адекватних альтернатив.

Зважаючи на антропогенне походження усіх пожеж одним із пріоритетних напрямків витрачання власних коштів підприємства має стати фінансування профілактичних протипожежних заходів. У комплексі рекомендованих протипожежних заходів повинні бути передбачені профілактичні роботи: організаційні та лісогосподарські заходи, агітаційно-роз'яснювальна робота, попереджувальні заходи, організація системи спостереження і зв'язку.

Попередження лісових пожеж можливо шляхом підвищення пожежної стійкості лісів, а саме:

- проводити науково-дослідні роботи для з'ясування причин нестійкості насаджень до несприятливих погодних явищ і глобальної зміни клімату і планування створення вітростійких насаджень як засіб боротьби зі збільшенням площі вітровалів і буреломів;

- для зниження шкідливого впливу промислових підприємств на лісові масиви необхідно проводити роботу в цьому напрямку, використовуючи кошти лісового моніторингу і законодавчу базу України;

- стримувати розвиток шкідників і хвороб на низькому рівні, шляхом проведення науково-обґрунтованих санітарних рубок і очищення лісу від захаращеності, тим самим зберігаючи задовільний стан лісів.

- Для своєчасного виявлення загорянь на території лісгоспу доцільно організувати 4 рівня моніторингу пожежної небезпеки в лісах:

1. Наземне патрулювання.
2. Система моніторингу за допомогою IP-відеокамер.
3. Постійне авіапатрулювання території лісгоспу.
4. Інформаційна система дистанційного моніторингу (ІСДМ) – моніторинг пожежної ситуації з використанням космічних супутників.

До профілактичних протипожежних заходів відносяться будівництво, реконструкція та експлуатація лісових доріг, призначених для охорони лісів від пожеж; прочищення кварталних просік; влаштування, прочищення і оновлення мінералізованих смуг; реконструкція пожежних спостережних пунктів і вмісту протипожежного інвентарю; облаштування пожежних водойм та створення під'їздів до них; встановлення і розміщення стендів та інших знаків, що містять інформацію щодо заходів пожежної безпеки в лісах; благоустрій зон відпочинку громадян, які перебувають в лісах. Комплекс даних заходів підприємство повинно розширювати і удосконалювати, після виявлення слабких місць в охороні лісу від пожеж. Комплекс запропонованих і використовуваних протипожежних заходів характеризується як надійний і ефективний для зменшення чисельності пожеж в лісах.

ВИСНОВКИ

Провівши детальний аналіз лісопожежної обстановки та стану протипожежної охорони у ДП «Овруцьке ЛГ», встановили:

1. За 15 років (2005 – 2019 рр.) у лісгоспі зареєстрована 51 пожежа та сумарна площа пройдена вогнем склала 24,5 га. Найбільша кількість випадків пожеж була у 2008 році (11 випадків), а найбільша площа лісів, що вигоріли характерна для 2019 року (13,2 га). Відповідно найбільша сума витрат, яку понесло підприємство у зв'язку із пожежами була у 2019 році і складала 61 тис. грн.

2. Найбільша кількість випадків пожеж протягом 2005 – 2019 рр. була зареєстрована у Ігнатпільському лісництві (22 випадки), що свідчить про те що підприємству необхідно посилити охоронні та профілактичні заходи у цьому лісництві. В цілому, можна стверджувати, що підприємство справлялося з охороною лісу від пожеж у цей період. Збитки та пройдена вогнем площі були порівняно невеликі.

3. Протягом 2020 року зареєстровано 69 великих пожеж, сумарна площа пройдена вогнем у 2020 році становила майже 3695 га, збитки, які понесло підприємство від пожеж склали 105737 тис. грн, що в 1013 разів більше, ніж сумарні витрати за 2005 – 2019 рік. Найбільш постраждали від пожеж 2020 року лісові насадження Бережестського, Гладковицького, Ігнатпільського та Овруцького лісництв. Основна маса пожеж були низові біжучі, які уражали переважно насадження з переважанням сосни у породному складі. Основними причинами виникнення лісових пожеж є підпали (49 випадків), необережне поводження з вогнем населення (18 випадків) та сільськогосподарське паління (2 випадки).

4. Отже, катастрофічні наслідки пожеж 2020 році показали, що підприємство було до них неготове технічно та організаційно. Але, з огляду на зміну клімату, яке буде, за прогнозами, супроводжуватися тривалими посушливими періодами, лісгоспу потрібно переглянути свою стратегію охорони лісу від пожеж, зокрема удосконалити систему моніторингу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абдурагимов И.М. Проблема тушения крупных лесных пожаров и крупномасштабных пожаров твердых горючих материалов в зданиях. *Пожарозрывобезопасность*, 2012. Том 21. №2. С. 69-74.
2. Абрамов Ю.А., Басманов А.Е., Тарасенко А.А. Вероятностная модель распространения и тушения лесного пожара. *Проблемы пожарной безопасности*. Харьков : Изд-во "Фолио". 2003. Вып. 13. С. 3-11.
3. Автоматизована система «Пожежі». Електронний ресурс. URL: <https://fire.ukrforest.com/>
4. Арцыбашев Е.С. Проблема лесных пожаров и ее техническое решение. *Безопасность жизнедеятельности*. 2013. № S11. С. 3-8.
5. Вакуров А.Д. Лесные пожары на Севере. М.: Издательство Наука, 1975. 256 с.
6. Валендик Э.Н. Борьба с крупными лесными пожарами. Новосибирск: «Наука», Сибирское отделение, 1990.
7. Владимиров В.В. Катастрофы конца XX века. М.: Геополитика, 2011. 120 с
8. Газизов А.М, Гайнуллин А.А Экологические последствия лесных пожаров. Роль науки в развитии общества: сб. ст. студентов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей. Уфа: Аэтерна, 2015. С. 35-37.
9. Говаленков С.В., Дыгало А.Н., Тимофеева Л.А. Анализ применения сил и средств при тушении лесных пожаров. *Проблемы пожарной безопасности*. Спец. выпуск. Харьков : Изд-во "Фолио". 2000. С. 61–64.
10. Гербут Ф. Ф. Лісова пірологія. Ужгород: УНУ ГФ, 2012. 103 с.
11. Гришин А.М. Математическое моделирование лесных пожаров и новые способы борьбы с ними. Новосибирск: Наука, 1992. 408 с.
12. ГОСТ Р 22.1.09-99 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование лесных пожаров. Общие требования. Дата введения 2000.01.01

13. Гусев В.Г., Ирицян В.А., Ирицян Е.В. Прогнозирование параметров лесных пожаров и ресурсов для борьбы с ними. СПб.: СПбНИИЛХ, 2011. 218 с.
14. Державне агентство лісових ресурсів України. [Електронний ресурс]. URL: <http://dklg.kmu.gov.ua>
15. ДП «Овруцьке лісове господарство». Офіційна сторінка. URL: <https://ovruch-lisgosp.com.ua/lisgosp/korotka-dovidka-pidprijemstva.html>
16. Залесов А.С. Классификация лесных пожаров. Методические указания по курсу «Лесная пирология». Екатеринбург: Изд-во УГЛТУ, 2011. 14 с.
17. Зібцев С.В. Аналіз особливостей лісопожежної обстановки та стану протипожежної охорони лісу в зонах радіаційного забруднення. Наукові доповіді національного аграрного університету. 2006. Вип. 4(5). С. 1 – 17.
18. Ефименко В. М. Лесная пирология : практическое пособие для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство». Гомель : ГГУ им. Ф.Скорины, 2009. 90 с.
19. Казак, А.Н. Инновации в тушении и предупреждении лесных пожаров в труднодоступных местах. Таврический научный обозреватель, 2015. 3.С. 173-178.
20. Климчик О. М. Застосування засобів оперативного спостереження для запобігання пожежам на торфовищах. Екологічні науки. 2020. №2(29), Т. 1. С. 101 -105.
21. Ключ П.П. Пожежна тактика. Харків : Вид-во "Основа", 1989. 592 с.
22. Ковалев Б.И. Пожарная безопасность и пирогаенный мониторинг при использовании лесов. Брянск. БГИТА. 2015. 252 с.
23. Коршунов Н.А., Щетинский Е.А. Руководство тушением крупных лесных пожаров. Лесн. хоз-во. 2013. №4. С.39-40.
24. Кузик А. Д. Екологічні аспекти лісових пожеж. Проблеми екологічної безпеки та якості середовища : зб. тез доповідей міжнародної

науково-практичної конференції, Львів, 17–18 грудня 2010 р. Львів : ЛДУ БЖД, 2010. С. 7–9.

25. Курбатский Н.П. К дискуссии о классификации лесных пожаров. Горение и пожары в лесу: матер. координационного совещания. Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1973. 92 с.

26. Мелехов И. С. Лесные пожары и борьба с ними. Архангельск : Северное краевое изд-во, 1935. 80 с.

27. Мелехов И. С. О теоретических основах лесной пирологии. Архангельск : Изд-во Архангельского лесотехнического института, 1944. 19 с.

28. Нестеров В.Г. Горимость леса и методы ее определения. М. : Изд-во "Гослесбумиздат", 1949. 74 с.

29. Правила пожежної безпеки в лісах України. Наказ Держлісгоспу України № 278 від 27.12.2004 р. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/RE10608?an=1619>

30. Рева Г.В. Гасіння верхових лісових пожеж ударними хвилями направлених вибухів. Пожежна безпека. Черкаси : ЧПБ МВС України. 1999. Ч. 1. С. 3–6

31. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Швиденко А. Й. Лісова пірологія: підручник. К. : Агропромвидав України, 1999. 172 с.

32. Смотр О.О. Аналіз сучасних тактичних способів ліквідації лісових пожеж та їх технічне забезпечення. *Пожежна безпека*. 2019. Вип.17. С. 126-131.

33. Стан та перспективи розвитку безпілотних літальних апаратів в Україні. URL: <http://www.docme.ru/doc/1513123/stan-taperspektivi-rozvitku-bezpilotnih-lital.nih-aparat>.

34. Усеня В.В. Лесные пожары последствия и борьба с ними. Гомель: Институт леса НАН Беларуси, 2002. 206 с.

35. Фуряев В. В., Самсоненко С. Д., Кузьмин А. Н., Черных В. В. О целесообразности трансформации противопожарных разрывов в заслоны. Лесн. хоз-во. 2012. № 6. С. 43–44.
36. Щетинский Е.А. Тушение лесных пожаров (пособие для лесных пожарных). М.: ВНИИЛМ, 2002. 103 с.
37. Bouguenaya N., Benyahia M., Bouzidi M. Synopsis of Fire's Forest in the Province of Sidi Bel Abbes. Analysis and Cartography. *Journal of Agricultural Science and Technology*. 2013. Vol. 3. P. 745–750.
38. Canadian Forest Fire Danger Rating System (CFFDRS). URL: <http://www.fire.ak.blm.gov/content/weather/2008%20CFFDRS%20Weather%20Guide.pdf>
39. Derome J., Lukina N. Interaction between Environmental Pollution and LandCover/Land Use Change in Arctic Areas. Ch. 11: Eurasian Arctic Land Cover and Land Use in a Changing Climate / ed. by G. Gutman, A. Reissel. Netherlands: Springer, 2011. P. 269–289. DOI: 10.1007/978-90-481-9118-5 23.
40. Drapalyuk M., Stupnikov D., Druchinin, D., Pozdnyakov, E. Forest fires: methods and means for their suppression. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. 226. 012061. DOI:10.1088/1755-1315/226/1/012061.
41. Flannigan M.D., Krawchuk M.A., de Groot W.J., Wotton B.M., Gowman L.M. Implications of Changing Climate for Global Wildland Fire. *International Journal of Wildland Fire*. 2009. Vol. 18, no. 5. P. 483–507. DOI: 10.1071/WF08187 24.
42. Kathleen A. Seyedbagheri. Idaho Forestry Best Management Practices. Compilation of Research on Their Effectiveness, 1996. 89 p.
43. Tremblay P. O., Duchesne T., Cumming, S. G. Survival analysis and classification methods for forest fire size. *PloS one*. 2018. Vol. 13(1), e0189860. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189860>