

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Лісового господарства та екології

Кафедра екології

Кваліфікаційна робота

на правах рукопису

Майстренко Ольга Олександрівна

УДК 630: 546.79: 504.064.3 (477)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**МОНІТОРИНГ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ЛІСІВ ФІЛІЇ «ОВРУЦЬКЕ
СПЕЦІАЛІЗОВАНЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ
УКРАЇНИ»**

Спеціальність 101 – Екологія

Подається на здобуття освітнього ступеня Магістр

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

Майстренко О.О.

Науковий керівник:

Никитюк Ю.А.

Доктор екон. наук, професор

Житомир-2023

АНОТАЦІЯ

Майстренко О.О. Моніторинг пожежної безпеки лісів філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» ДП «Ліси України» – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня Магістр за спеціальністю 101 – Екологія. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

У кваліфікаційній роботі висвітлено результати досліджень пожежної безпеки лісів Овруцького спеціалізованого лісового господарства. Встановлено, що господарство у період з 2005 по 2019 рік досить задовільно виконувало свої функції стосовно охорони лісів, хоча і мало середній клас пожежної безпеки (1,77). За ці роки тут було зареєстровано 44 пожежі з площею пірогенного ураження – 25 га. Більшість лісів має перший клас пожежної небезпеки. У 2020 році, через складні кліматичні умови (сильну посуху), у господарстві зафіксували 25 великих пожеж з площею пірогенного впливу – 15 тис. га угідь. Основні причини виникнення пожеж 2020 року це сільськогосподарське паління (2 випадки), необережне поводження людей з вогнем (16 випадків) і найбільша кількість пожеж припадає на підпали – 46 випадків. Самий великий осередок вогню був у лісах Виступовицького лісництва спецлісгоспу (с. Рудня), де пожежу гасили понад 400 людей, 70 автомобілів пожежної техніки та 3 літаки авіації (АН-32П). Було застосовано пожежний потяг з м. Коростень. Відмічене зростання кількості випадків пожеж (у 1,5 рази) у 2022 році, порівняно з 2021 роком, але відносно 2020 року ці показники зменшились у 5 разів. Середня площа однієї пожежі зросла у 4 рази і становила 1,8 га. Для своєчасного виявлення осередків виникнення вогню рекомендовано створити чотири рівні моніторингу пожежної безпеки в лісових насадженнях господарства.

Ключові слова: лісові насадження, пожежі, згарища, захист лісів від пожеж, заходи запобігання пожежам, моніторинг пожежної безпеки

ABSTRACTS

Maistrenko O.O. Monitoring of fire safety of forests of the branch "Ovruch Specialized Forestry" of the State Enterprise "Forests of Ukraine" – Qualification work on the rights of manuscript.

Qualification work for the degree of Master in specialty 101 – Ecology. – Polissia National University, Zhytomyr, 2023.

The qualification work highlights the results of research on fire safety in the forests of the Ovruch Specialized Forestry. It was found that in the period from 2005 to 2019, the enterprise performed its forest protection functions quite satisfactorily, although it had an average fire safety class (1.77). Over the years, 44 fires were registered here with a pyrogenic damage area of 25 hectares. Most forests have the first class of fire hazard. In 2020, due to difficult climatic conditions (severe drought), 25 large fires were recorded in the farm with a pyrogenic impact area of 15 thousand hectares of land. The main causes of fires in 2020 were agricultural burning (2 cases), careless handling of fire (16 cases), and arson (46 cases). The largest fire center was in the forests of the Vystavytske forestry of the special forestry enterprise (Rudnia village), where the fire was extinguished by more than 400 people, 70 fire trucks and 3 aircraft (AN-32P). A fire train from the city of Korosten was used. There was an increase in the number of fire incidents (1.5 times) in 2022 compared to 2021, but compared to 2020, these figures decreased by 5 times. The average area of one fire increased 4 times and amounted to 1.8 hectares. In order to timely detect fire outbreaks, it is recommended to create four levels of fire safety monitoring in the forest plantations of the enterprise.

Keywords: forest plantations, fires, burns, forest protection from fires, fire prevention measures, fire safety monitoring.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ПОНЯТТЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ, КЛАСИФІКАЦІЯ, ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА МОНІТОРИНГ ПРОГЕННОЇ НЕБЕЗПЕКИ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД).....	9
1.1. Поняття та причини виникнення лісових пожеж.....	9
1.2. Класифікація лісових пожеж за силою.....	10
1.3. Локалізація та ліквідація лісових пожеж.....	13
1.4. Наслідки та профілактика лісових пожеж.....	13
1.5. Статистика лісових пожеж в Україні та попереджувальні заходи щодо їх виникнення.....	15
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
2.1. Програма проведення досліджень.....	18
2.2. Матеріал і методика проведення досліджень.....	18
2.3. Характеристика умов проведення досліджень.....	19
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ПРОТИПОЖЕЖНОГО ВПОРЯДКУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ФІЛІЇ «ОВРУЦЬКЕ СПЕЦІАЛІЗОВАНЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ».....	22
3.1. Причини виникнення пожеж та розподіл територій лісогосподарського призначення спецлісгоспу за класами пожежної небезпеки.....	22
3.2. Заходи протипожежної безпеки у Овруцькому СЛГ.....	28
3.3. Шляхи покращення пожежної безпеки лісів філії «Овруцьке СЛГ» ДП «Ліси України».....	36
ВИСНОВКИ.....	40
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	42
ДОДАТКИ.....	46

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Лісові пожежі є однією із страшних і небезпечних стихій, широко розповсюджених по всьому світу [37]. Щорічно від неконтрольованого вогню гине велика кількість лісових насаджень, вогонь змінює екосистеми, а інколи зовсім знищує їх. Ліс є не тільки джерелом деревини та середовищем існування для багатьох видів тварин і рослин, але й сховищем ввібраних ґрунтом з атмосфери вуглецю і метану. Завдяки вологості та особливим температурним умовам ці гази були тисячоліттями «законсервовані» в рослинній біомасі, що міститься в лісовому ґрунті. Сьогодні ж величезні обсяги вуглецю, накопичені в ґрунті, знову можуть опинитися в атмосфері, що серйозно посилить парниковий ефект.

Встановлено, що 70 % серед всіх стихійних явищ на планеті припадає на пожежі і простежується тенденція збільшення їх кількості у всіх країнах світу [31]. На території нашої держави щорічно виникають близько 2,5 тисяч пожеж [8], а у 2020 році їх кількість, порівняно з 2019 роком збільшилась втричі, а охоплені пірогенними змінами площі лісів зросли майже у 40 разів (звіт Державної служби України з надзвичайних ситуацій). У 2022 році до загальновідомих причин виникнення пожеж додалися ще причини пов'язані з бойовими діями. Підприємства лісової галузі економіки України за таких ситуацій зазнають значних економічних збитків. Тому, в лісах лісогосподарських підприємств слід мати належне забезпечення пожежної безпеки, що складає одне з найважливіших завдань при веденні лісогосподарської діяльності. А моніторинг пожежної безпеки в кожному, конкретно взятому лісівничому господарстві, який передбачає встановлення причин виникнення пірогенної загрози, та розробку рекомендацій щодо її попередження, є актуальним.

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження – здійснити моніторинг пожежної безпеки лісів філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» ДП «Ліси України» через систематичний контроль за станом

лісових насаджень та стеження за дотриманням заходів протипожежної безпеки на підприємстві. Для досягнення означеної мети вирішували наступні завдання:

- проаналізувати відомі матеріали стосовно лісових пожеж у господарстві за попередні роки;
- встановити за лісорослинними умовами рівень пожежної небезпеки територій підприємства;
- оцінити ефективність заходів для запобігання пожежам в умовах досліджуваного підприємства;
- розробити низку рекомендацій щодо покращення протипожежних заходів з метою попередження можливого виникнення пожеж та щодо швидкого усунення наслідків пірогенного впливу у лісових екосистемах.

Об’єкт дослідження – оцінка ефективності захисту лісів дослідного підприємства від пірогенного впливу.

Предмет дослідження – комплекс заходів щодо покращення пожежної безпеки лісів філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» ДП «Ліси України».

Методи дослідження – польові дослідження, лісівничо-таксаційні методи, дісопірологічні, загальнонаукові (опис, аналіз, порівняння, створення моделі), методи варіаційної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів. Наукова новизна кваліфікаційної роботи полягає в тому, що вперше:

- здійснено аналіз динаміки виникнення пожеж в лісах філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» ДП «Ліси України»;
- визначено стан протипожежної охорони у господарстві;
- розроблено рекомендації щодо збільшення ефективності протипожежних заходів в умовах господарства .

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати дають можливість:

- встановити умови, які спричиняють виникнення пожеж у лісах;
- оцінити можливість ефективної протидії пірогенному тиску на лісові насадження;
- прогнозувати виникнення пожеж у роки з несприятливими кліматичними умовами;
- удосконалити систему моніторингу протипожежної безпеки у лігоспі.

Апробація результатів дослідження. Результати кваліфікаційної роботи були оприлюднені на XI-й Всеукраїнській науково-практичній конференції «Ліс, наука, молодь» (м. Житомир); III-й Всеукраїнській науково-практичній конференції «Ефективність агротехнологій зони Полісся України» (м. Житомир), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Студентські наукові читання -2023».

Публікації. 1. Майстренко О.О. Чинники, що спричиняють виникнення пожеж в Оруцькому спеціалізованому лісовому господарстві ДП «Ліси України» «Ліс, наука, молодь» : мат. XI-ї Всеукр. наук.-практ. конф., 23 листопада 2023 року, Житомир, 2023. С..

2. Майстренко О.О., Шишко С.В., Никитюк Ю.А. Екологія природного насінневого відтворення лісів на вирубках і згарищах. «Ефективність агротехнологій зони Полісся України» : мат. III-ї Всеукр. наук.-практ. конф. 23-24 листопада 2023 р. Житомир, 2023. С..

3. Шишко С.В., Майстренко О.О. Вивчення вертикальної ярусної організації лісових фітоценозів. «Студентські наукові читання - 2023» : мат. Всеукр. наук.-практ. конф., 1 грудня 2023 р. Житомир, 2023. С.

РОЗДІЛ 1

ПОНЯТТЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ, КЛАСИФІКАЦІЯ, ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА МОНІТОРИНГ ПРОГЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)

Під стихійними лихами (землетруси, повені, бурі, обвали, селеві потоки, зсуви, снігові замети, виверження вулканів, посухи, урагани,) розуміють явища природи, які викликають руйнування і знищення матеріальних цінностей та раптово можуть порушити нормальну життєдіяльність населення. Ці явища також чинять негативний вплив на навколишню природу [15]. До них у низці випадків можуть бути віднесені й лісові пожежі. З безлічі надзвичайних ситуацій (НС) найчисленнішими, часто повторюваними є якраз лісові пожежі, на частку яких припадає до 70% усіх НС [2].

1.1. Поняття та причини виникнення лісових пожеж

Лісові пожежі є стихійним, некерованим поширенням вогню лісовими насадженнями. Причини виникнення пожеж у лісі прийнято ділити на природні та антропогенні [3]. Блискавки є найбільш поширеними природними причинами великих лісових пожеж на Землі. Ці стихійні лиха є настільки масштабними, що можливо спостерігати за ними з космосу. Молоді ліси, які мають досить багато листя, характеризуються низькою ймовірністю загоряння від блискавки ніж вікові насадження у яких є сухі і хворі дерев. Тому, у природі ще задовго до людини існувала своєрідна рівновага. Екологічна роль лісових пожеж полягала в природному оновленні лісів [2].

На разі частка природних пожеж (від блискавок) становить всього лиш близько 7-8%, тобто виникнення більшої частини лісових пожеж пов'язане з діяльністю людини [23]. Тому є необхідною робота протипожежних служб, а також наявність контрольних заходів щодо дотримання пожежної безпеки. Є пожежі, які називають керованими оскільки їх викликають штучно [4]. Здійснюють це з ціллю видалення відходів лісозаготівель, підготовки ділянок

для висаджування саджанців, для знищення пожежонебезпечних горючих матеріалів, боротьби з комахами і хворобами лісу тощо. Інколи має місце навмисні підпали лісу для подальшого його вирубування.

Як уже зазначали, головні причини виникнення лісових пожеж – діяльність людини, а також природні чинники, як то грозові розряди, сільськогосподарські підпали та самозагоряння торф'яної крехти у пожежонебезпечні сезони року. Це періоди починаючи з моменту сходження снігового покриву в лісі аж до появи суцільного зеленого покриву або до настання осінньої погоди зі стійкими дощами [13]. Природні пожежі (спричинені блискавками), відрізняються від антропогенних (спричинених людьми) пожеж. Так, блискавки зазвичай запалюють дерева, які знаходяться на пагорбах, тоді полум'я просувається повільно оскільки просувається схилом. При цьому його сила втрачається і вогонь рідко поширюється на великі площі. Антропогенні ж пожежі частіше починаються в низинах, що визначає більш швидкий і небезпечний розвиток [9].

Визначити площу і периметр зони можливих пожеж у регіоні (області, районі) дають змогу існуючі методики оцінки лісопожежної обстановки [17]. Вихідними даними є значення лісопожежного коефіцієнта і тривалість пожежі. Значення цих коефіцієнтів знаходиться у залежності від пори року, погодних умов регіону та особливостей природних умов. Часом прибуття сил і засобів ліквідації пожежі в лісопожежну зону визначається час розвитку пожеж [23].

1.2. Класифікація лісових пожеж за силою

Під час боротьби з лісовими пожежами важливе значення має швидкість поширення вогню. Велику роль під час ліквідації низових пожеж відіграє зокрема висота вогню, а в разі ґрунтових – глибина прогорання [2]. Сила пожежі, як і вид, визначається за найбільш інтенсивно палаючою частиною крайки. Вона залежить від багатьох чинників (виду і стану ЛГМ, умов погоди, часу доби тощо), і тому під час гасіння пожежі дуже важливо

правильно врахувати її ймовірні зміни [4]. У низових і верхових пожеж виокремлюють тактичні елементи крайки: фронт (частина крайки пожежі, що поширюється з найбільшою швидкістю), фланги (бічні, стосовно фронту, частини крайки) і тил (частина крайки пожежі, що поширюється в бік, протилежний фронту (проти вітру або вниз по схилу)). В умовах гірського рельєфу фронт просувається вгору по схилу, тоді як на рівнині – за напрямком вітру [23]. Повернувшись обличчям у напрямку руху фронту пожежі можна визначити правий і лівий фланги пожежі.

У випадку ґрунтових пожеж у крайці не виділяють тактичні елементи, бо горіння органічних шарів здійснюється в усіх напрямках приблизно з подібною швидкістю [26]. Відмінності в темпах вигорання органіки зумовлені лише станом та особливостями горючих матеріалів (вологість, зольність, ступінь розкладання рослинних залишків, щільність шару органіки). Контур лісової пожежі, де укладена загальна площа пожежі, утворює лінія, яка розділятиме вигорілу і незайману вогнем території [2]. Високоінтенсивні лісові пожежі, над якими виникають потужні конвекційні потоки нагрітого повітря і продуктів згорання, називаються плямистими [22]. Ці потоки піднімають догори і розсіюють перед кромкою пожежі палаючі частинки, що спричиняють додаткові загорання ґрунтового покриву.

Залежно від того, де поширюється вогонь, пожежі поділяють на низові, верхові та підземні [10]. Під час низової пожежі (швидкість руху за вітром 0,25-5 км/год) згорає лісова підстилка, лишайники, мохи, трави, гілки, що опали на землю, тощо. Висота вогню може сягати аж до 2,5 м з температурою горіння близько 700 °C і вище. Цей вид пожеж поділяють на побіжні та стійкі [23]. При побіжній низовій пожежі згорає верхня частина ґрунтового покриву, підріст і підлісок. Така пожежа поширюється з великою швидкістю, проте частина площі може залишатися незачепленою, оскільки вогонь оминає місця з підвищеною вологістю. Навесні, коли просихає лише самий верхній шар дрібних горючих матеріалів здебільшого відбуваються побіжні пожежі [2]. Стійкі низові пожежі поширюються повільно, водночас повністю вигорає

живий і мертвий ґрунтовий покрив, при цьому спостерігається сильне обгорання коріння і кори дерев, а підріст і підлісок згорають повністю. Переважно з середини літа виникають стійкі лісові пожежі.

Верхові лісові пожежі, зі швидкістю поширення від 5-30 км/год, охоплюють хвою, листя, гілки, а потім і всю крону повністю, і можуть охопити (у випадках повальної пожежі) підріст і трав'янисто-моховий покрив ґрунту. Температура коливається від 900°C до 1200°C. Розвиваються вони зазвичай з низової пожежі в насадженнях із низькоопущеними кронами, у різновікових насадженнях за посушливої вітряної погоди, а також за рясного хвойного підросту [33]. Верхові пожежі – це зазвичай стадія пожежі, що завершується. Має яйцевидно-витягнуту область поширення. Як і низові, верхові пожежі, бувають стійкими (повальними) та побіжними (ураганними) (зі швидкістю від 7 до 30 км/год). Починаються за сильного вітру. Небезпечні високою швидкістю поширення. Під час повальної верхової пожежі полум'я утворює суцільну стіну починаючи від покриву ґрунту аж до крон деревостанів (швидкість поширення вогню до 8 км/год) [16, 28]. Під час повальної пожежі ліс вигорає повністю. Верхові пожежі призводять до утворення великої маси іскор із гілок і хвої, які горять і летять перед фронтом пожежі створюючи можливість виникнення низових пожеж за кілька десятків, а в разі ураганної пожежі і за кілька сотень метрів від джерела загорання [36].

Ґрунтові пожежі, які ще називають підземними або торф'яними, найчастіше є наслідком лісових пожеж, але можуть виникати і самостійно, наприклад, на торф'яних болотах [13, 27]. Під час ґрунтових пожеж вогонь поширюється по товщі горючого матеріалу (торфу). Нерідко торф'яні пожежі переживають навіть зиму, тліючи під снігом, і спалахують з новою силою наступного року [26]. Зазвичай торфовище, що горить, видає себе цівками диму, що просочуються на поверхню.

Інший поширений вид пожеж – трав'яні підпали. Суха торішня трава легко спалахує від будь-якої іскри, чи то кинута цигарка, чи то не загашене вчасно багаття. Трав'яні підпали швидко поширюються, особливо за сильного

вітру, і зупинити таку пожежу найчастіше непросто. У багатьох випадках трав'яні підпали стають причиною більш катастрофічних пожеж – лісових і торф'яних [27].

1.3. Локалізація та ліквідація лісових пожеж

Локалізація та ліквідація лісових пожеж здійснюється: гасінням водою, вогнегасними хімічними речовинами; прокладанням загороджувальних смуг і канав; пуском зустрічного вогню (відпалом) [22]; інколи застосовують вибухові речовини і штучно викликають опади.

Щоб загасити лісову пожежу застосовують пожежні автомобілі, мотопомпи і засоби подачі вогнегасних хімічних речовин. Якщо пожежа поширена на значній території і можливостей залучених наземних засобів недостатньо, то до гасіння пожежі залучають спеціально обладнані повітряні засоби [7]. Практика лісового пожежогасіння показує, що сильні та середні пожежі, коли не вистачає засобів і сил, можна локалізувати за рахунок відпалів від опорних смуг (природних (річки, озера) та штучних (дороги, просіки) перешкод). Опорна смуга під час відпалу має оточувати пожежу або вpirатися своїми кінцями в непрохідні для вогню перешкоди, тобто бути замкнутою. [22]. З метою виявлення осередків горіння за її межами організовується патрулювання. На шляху поширення сильних пожеж на віддалених лісових масивах широко застосовують вибухові речовини з метою створення перешкод для вогню. Вогнища горіння, які залишилися, ліквідовують п, як правило, шляхом засипання землею, заливання водою або вогнегасними розчинами [24].

1.4. Наслідки та профілактика лісових пожеж

Вчасне виявлення і особливо вчасний початок гасіння є головним у боротьбі з пожежами. Від виду, сили і швидкості поширення пожежі, природної обстановки, реальних можливостей борців з вогнем залежить вибір способів і технічних засобів для гасіння пожеж. Під час гасіння лісових пожеж

широко застосовують фотовмісні поверхнево-активні речовини (ПАР), які здатні викликати незворотні генні зміни у тварин, сприяти руйнуванню озонового шару Землі [29]. Лісові пожежі сприяють поширенню шкідливих комах і дереворуйнівних грибів, погіршують ґрунтові умови. З одного гектара палаючого лісу в атмосферу викидається від 80 до 100 тон димових частинок, 10-12 тон таких газів як: оксиди вуглецю, сірки та азоту [27]. Через лісові пожежі багато тварин гинуть, інші з територій згарищ перебираються в інші місця в пошуках їжі.

За пожеж, за словами екологів [32], породний склад лісу змінюється. Якщо ліс пройдений верховою пожежею, то в перші роки після пожежі там буде лише пустеля і тільки за два-три роки з'являться іван-чай і малина, які ростуть на згарищах. До виникнення підліску мине п'ять років, а першим деревом, що з'явиться тут, стане береза або осика. Під час пожежі, як кажуть екологи [36], найбільш уразливими є листяні породи, такі, як дуб, липа, ясен. Хвойні дерева по-різному справляються з вогнем. Якщо пожежа сталася в ялиновому лісі, то ялина вигорить повністю і не відновиться. Менше за інші дерева схильна до вигорання сосна, яка витримує низові пожежі. При цьому великі дерева, найімовірніше, переживуть пожежу, а дрібні дерева, у яких кора не така товста, загинуть [2]. Вигорає підріст, і залишаються лише старі дерева.

З метою запобігання поширенню лісових пожеж, здійснюється низка лісівничих заходів (санітарні рубки, очищення місць рубок лісу тощо), а також проведення спеціальних заходів зі створення системи протипожежних бар'єрів у лісі та будівництва різних протипожежних об'єктів [7]. Щоб зменшити небезпеку загоряння лісу, треба очистити його від сухостою та сухостійного хмизу, усунути підлісок, прокласти 2-3 мінералізовані смуги, відстань між якими складає 50-60 м, а надґрунтовий покрив між ними періодично випалювати [24].

Можливе положення крайки пожежі, її характер і силу горіння на необхідний час уперед прогнозують за результатами розвідки. На підставі прогнозу розвитку пожежі з урахуванням лісопатологічної характеристики

площ, які оточують місце пожежі, маючи на увазі можливі опорні лінії (річки, струмки, улоговини, дороги тощо) складають план зупинки пожежі, визначають прийоми і способи зупинки пожежі [6].

Найскладнішим процесом є локалізація пожежі. Вона зазвичай проводиться у два етапи [23]. На першому етапі здійснюється зупинка поширення пожежі шляхом безпосереднього впливу на її палаючу крайку. На другому етапі проводиться прокладка загороджувальних смуг і канав, обробляються периферійні області пожежі з метою унеможливлення відновлення її поширення. З метою попередження пожеж у пожежонебезпечний період у лісі забороняється [21]: користуватися відкритим вогнем; на полюванні застосовувати пижі з тліючих або легкозаймистих матеріалів; промаслений або просочений бензином, гасом та іншими горючими речовинами обтиральний матеріал слід залишати у спеціально відведених місцях; паливні баки двигунів внутрішнього згоряння, які працюють, не можна в лісі заправляти паливом; користуватися відкритим вогнем поблизу машин, що заправляються паливом, а також палити; пляшки або уламки скла не можна залишати на лісовій галявині освітленій сонцем оскільки, фокусуючи промені, вони здатні спрацювати як лінзи; на лісових галявинах, прогалинах і луках не можна випалювати траву під деревами, а також стерню на розташованих у лісі полях; у хвойних молодняках, на торфовищах, лісосіках із порубковими рештками та заготовленою деревиною, у місцях із підсохлою травою, під кронами дерев не можна розводити багаття.

1.5. Статистика лісових пожеж в Україні та попереджувальні заходи щодо їх виникнення

За інформацією Держлісагенства у 2022 році пожежі в лісах України траплялися в 11 разів частіше 2021 року і захопили територію більшу у 78 разів [11]. Спостерігається зростання середньої площі однієї пожежі майже у 7 разів. Станом на вересень 2023 року, за даними Східноєвропейського центру моніторингу пожеж, від початку війни територія, яка зазнала пірогенного

впливу, складає 2,4 млн га, 64% з яких (1,5 млн.га) – це пожежі на окупованих територіях та на територіях військових дій [1]. Серед ушкоджених пожежами територій 425 тисяч га становлять площі природоохоронних територій (Смарагдова мережа).

Щорічна площа пожеж в лісах України до війни займала максимум 10 тис. га. Навіть у 2020 році, який у пірогенному плані був катастрофічним для держави, вогнем було знищено 160 тис. га лісових насаджень [12]. А у 2023 році, незважаючи на сприятливі умови (відсутність посух, низький рівень пожежної небезпеки), пірогенного впливу зазнали 330 тис. га лісів [1]. Ці показники є удвічі більшими критичних показників 2020 року, а за попередні роки він більший у 30 разів. Збитки від лісових пожеж у 2020 році склали 8,1 млн грн. Причиною більшості лісових пожеж (70%), на які не можна вплинути, за останні два роки є вибухи мін, ракетні обстріли та активні бойові дії. Так основними причинами пожеж в лісах Київщини і Чернігівщини у 2022 році було мінування лісових масивів тисячами звичайних мін та сотнями спеціальних вибухових пристроїв, які скеровані на виникнення лісових пожеж і не підлягають оперативним способам гасіння, оскільки працівники пожежних служб не можуть зайти вглиб лісу через замінування територій [1]. Великі пожежі охопили тут площі понад 1,2 тис. га. Пожежники обирали тактику локалізації пожеж по периметру, щоб перешкодити вогню розповсюджуватись далі, на території де вже було проведене розмінування ДСНС і ЗСУ.

Решта пожеж (30%) викликані за антропогенного впливу (безпечність людей та свідомі підпали). Так на Закарпатті, яке у 2022 році потерпало від посухи сотні гектарів лісів (у 2021 році їх було лиш кілька) вигоріло у результаті недбалості людей, які гуляють у лісі. З метою попередження лісових пожеж лісгоспами облаштовано 28,6 тис. км мінералізованих смуг і майже 10,7 км протипожежних бар'єрів і розривів. На 105 тис. км проведено протипожежний догляд [24].

Заходи пожежної профілактики та активного пожежного захисту забезпечують пожежну безпеку в лісах. Комплекс заходів, спрямованих на запобігання пожежі або зменшення її наслідків включає пожежна профілактика [14]. Заходи, що забезпечують успішну боротьбу з пожежами або вибухонебезпечною ситуацією визначають активний пожежний захист.

Попереджувальними заходами є обмеження відвідування лісів населенням за умови посух (особливо на автомашинах); під час лісорозробок і виконання інших робіт із застосуванням технічних засобів – дотримання заходів пожежної безпеки; населення навчають основним прийомам і способам гасіння різних видів лісових пожеж; підрозділи по боротьбі з лісовими пожежами повинні мати належне технічне оснащення; лісорозробки своєчасно очищають від заготовленої деревини, тріски, гілля, а ліси очищають від сміття і сухих дерев; для скоординованих дій у разі виникнення лісової пожежі – розробка плану дій адміністрації [18]. Пожежу легше попередити, ніж загасити. Однак кількість пожеж зростає, і замислитися є над чим.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма проведення досліджень

Для вирішення задач визначених у кваліфікаційній роботі і досягнення зазначеної мети досліджень до календарного плану проведення досліджень внесене виконання наступних пунктів:

- аналіз літературних джерел за темою досліджень та написання огляду літератури;
- розробку календарного плану проведення досліджень щодо вивчення стану пожежної безпеки у «Овруцькому СЛГ»;
- оволодіння основними методиками досліджень;
- ознайомлення з даними по розподілу площ земель лісогосподарського призначення підприємства за класами пожежної небезпеки ;
- виїзд на території пройдені пожежами з метою визначення ступеню пірогенних ушкоджень;
- встановлення обсягів запроектованих заходів з протипожежного впорядкування на досліджуваному підприємстві;
- ознайомлення з щорічними обсягами запроектованих заходів з захисту лісу від пожеж у СЛГ;
- розгляд можливостей вдосконалення ефективності протипожежного охорони лісу та розробка рекомендацій щодо покращення рівня пожежної безпеки на підприємстві;
- статистичну обробку та аналіз результатів досліджень та формулювання висновків.

2.2. Матеріал і методика проведення досліджень

Матеріали лісовпорядкувань і лісогосподарських регламентів лісництв Овруцького СЛГ, план та фінансові звіти підприємства застосували для

характеристики місцезнаходження, лісорослинних умов і його структури задля моніторингу пожежної безпеки лісів господарства. Ці ж документи дали змогу виділити основні положення стосовно лісового фонду підприємства та зібрати інформацію щодо діяльності підприємства скерованої на запобігання пірогенного впливу та збереження, таким чином, довкілля і біорізноманіття в лісах.

Лісопірологічний аналіз об'єктів, що зазнали впливу вогню здійснювали у процесі натурних спостережень. Класи природної пожежної небезпеки лісів визначали за кварталами і виділами з урахуванням складу лісових насаджень, їх віку і пірологічних характеристик. Встановлено лісівничо-таксаційні показники лісових насаджень досліджуваного підприємства [15]. Польові спостереження дали змогу встановити санітарно-лісопатологічний стан насаджень для визначення тих негативних чинників, які здатні провокувати пожежі і таким чином підвищувати клас пожежної небезпеки лісів.

За «Шкалою оцінки природної пожежної небезпеки лісових ділянок лісового фонду», створеною проєктно-дослідницьким інститутом «Укрдніпроліс» (наказ Міністерства лісового господарства України від 2 червня 1997 року №52) (Додаток Б), встановлювали клас пожежної безпеки лісів господарства. З книг обліку кількості лісових пожеж по СЛГ і актів про лісові пожежі зі вказівкою класу пожежної небезпеки отримували відомості стосовно пожеж зареєстрованих у лісах підприємства.

2.3. Характеристика умов проведення досліджень

Філія «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» ДП «Ліси України», скорочено – «Овруцьке СЛГ», знаходиться на території Овруцького та Народицького адміністративних районів в північно-східній частині Житомирської області за юридичною адресою: Житомирська обл., Коростенський р-н, село Дубовий Гай вулиця Шевченка, 3 і має загальну площу 40886,3 га (з них 37690,5 га вкриті лісом) (рис. 2.1) [20]. Державне підприємство започатковане у 2006 р. через реорганізацію дочірнього

підприємства «Овруцько-Народицьке СЛГ» з 5-ма лісництвами у своєму складі: Коптівщинське, Виступовицьке, Боротинське, Журбенське та Ситовецьке. Підприємство має також нижній склад Бережесьь та автотранспортний цех.

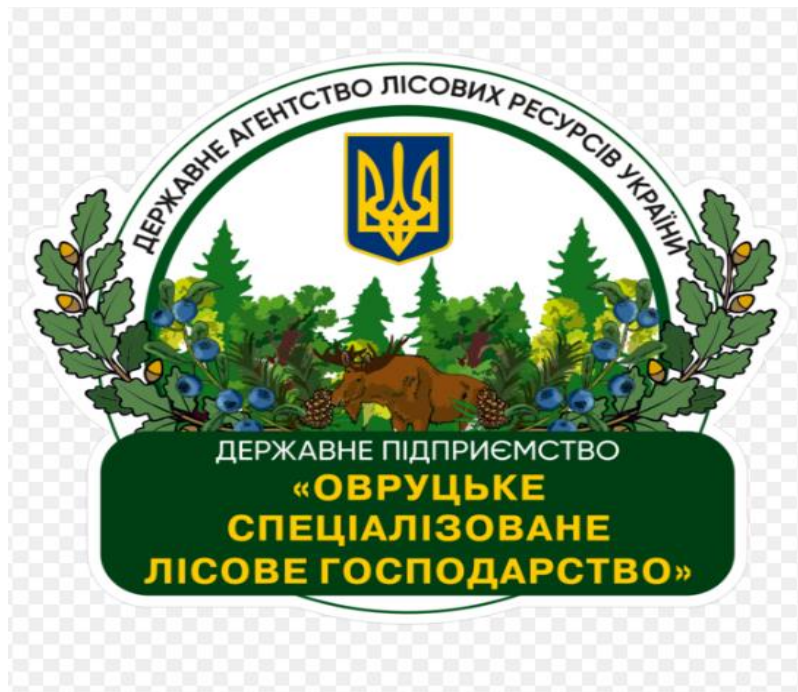


Рис. 1. Логотип підприємства

Територія СЛГ за лісорослинним районуванням України належить до зони Центрального Полісся, а за притаманними йому лісорослинними умовами відноситься до зони змішаних хвойно-листяних лісів [3].

Клімат району місцезонашування підприємства є помірно-континентальним з м'якою зимою і теплим літом; кількість опадів значна. На ріст і розвиток лісових насаджень серед кліматичних факторів найбільш негативно в окремі роки впливають весняні заморозки, які порушують вегетацію, перешкоджаючи нормальному цвітінню. Проте кліматичні умови СЛГ у цілому вважаються сприятливими для ведення лісгосподарської діяльності. М'яка, в останнє десятиріччя, зима, достатньо висока вологість, тепле літо, відсутність жарких суховіїв створюють умови для успішного росту та розвитку деревних лісових насаджень, які є лісотвірними в умовах господарства.

Серед кліматичних факторів як найбільш несприятливі для пожежної безпеки лісів, слід виділити притаманні цій території тривалі весняні бездощові періоди, а також ранньовесняні заморозки, які впливаючи на ріст і розвиток насаджень, роблять їх вразливими до пірогенного впливу [3].

За характером рельєфу територія підприємства в основному є рівнинною. Залишками моренних відкладів з широкими, але неглибокими западинами між ними, є незначна гористість у північній частині спецлісгоспу. Висота над рівнем моря територій господарства складає від 110 до 145 метрів.

Ґрунтоутворні породи господарства представлені флювіо-гляціальними пісками та моренами. За механічним складом переважають піщані легкі суглинки, що мають малу вологоємність високу вологопроникність та невелику вологопіднімальну силу. Найбільш поширеними є дерново-підзолисті ґрунти, що займають 90% площ вкритих лісом, торф'яно-підзолисті і торф'яно-глейові ґрунти, які займають землі в широких плоских пониженнях та в долинах річок. Стосовно вологості, більшість ґрунтів входить до категорії свіжих. Ерозійні процеси на території спецлісгоспу є незначними.

За категоріями лісів землі спецлісгоспу поділяють на [20]:

- природоохоронні, наукові, історико-культурні – 4045 га;
- ліси захисного призначення – 7175 га;
- рекреаційно-оздоровчого призначення – 5 га;
- експлуатаційні – 29 662 га.

Основними лісоутворюючими породами Овруцького СЛГ є сосна звичайна (75%), береза повисла (11%), дуб звичайний (4,5%) та вільха чорна (близько 3%) [20]. Переважання сосняків у лісових насаджень господарства слід враховувати під час проектування протипожежних заходів.

РОЗДІЛ 3

ОЦІНКА ПРОТИПОЖЕЖНОГО ВПОРЯДКУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ФІЛІЇ «ОВРУЦЬКЕ СПЕЦІАЛІЗОВАНЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Останні десятиріччя характеризуються суттєвим збільшенням числа лісових пожеж та зростанням площ пірогенного впливу на території нашої держави. Обумовлене це явище кліматичними змінами та зростанням антропогенного тиску на ліси. Відомо, що зона Полісся України відноситься до найбільш пірологічно-небезпечних територій [1]. Тут відмічена найбільша кількість великих неконтрольованих пожеж лісових насаджень. Це є актуальним і для досліджуваного нами підприємства – Овруцького спеціалізованого лісового господарства, яке досить часто потерпає від пожеж.

3.1. Причини виникнення пожеж та розподіл територій лісогосподарського призначення спецлісгоспу за класами пожежної небезпеки

Противопожежне впорядкування у лісогосподарському виробництві по своїй суті являє собою комплекс заходів (організаційних, технічних, правових та лісогосподарських), які скеровані на уникнення пожеж, зростання пожежної безпеки у лісі і стійкості деревостанів до пожеж, вчасне виявлення пожеж та їх ліквідацію та обмеження площ пожеж і зниження їх інтенсивності [19]. Проектують такі пожежозахисні заходи виходячи з екологічних, біологічних особливостей лісового фонду та економічних умов діяльності підприємства на основі Правил пожежної безпеки в лісах України (2005 р.) [21], Положення про лісові пожежні станції (2006 р.). Вони також мають бути узгоджені з основними заходами протипожежної організації діяльності конкретного лісогосподарського підприємства.

Лісові насадження Овруцького СЛГ мають певні особливості, які слід враховувати у випадку визначення класів пожежної небезпеки. Це наявність

великих площ хвойних насаджень (75% породного складу лісів займає сосна звичайна); переважання низькоповнотних та низькобонітетних лісових насаджень, кількість яких щороку зростає; певна вікова структура деревостанів, де переважають пристигаючі і середньовікові насадження (36,8% і 27% відповідно), а кількість молодняку становить лише 18,4% [20]. Суттєве значення має й те, що на територію лісів спецлісгоспу відкрито доступ для населення, через що можливість пожеж антропогенного походження зростає.

У досліджуваному нами господарстві, через місцезнаходження певних його територій у зоні, забрудненій радіоактивними речовинами, при встановленні ступенів пожежної безпеки слід зважати і на показники щільності радіоактивного забруднення, які подекуди мають значення 2,2 – 5 Кі/км² [10].

За «Шкалою оцінки природної пожежної небезпеки лісових ділянок лісового фонду» визначали ступінь пожежної небезпеки (підрозділ 2.2) (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

Класи пожежної небезпеки (розподіл за лісництвами), га

Лісництво	Класи пожежної небезпеки					Разом	Середній клас
	1	2	3	4	5		
<u>Борутинське</u>	4673,0	1774,1	2312,1	204,8		8964,0	1,78
<u>Виступовицьке</u>	7355,2	2883,0	2762,4	530,9		13531,5	1,73
<u>Ситовецьке</u>	3797,8	2641,2	1883,6	395,6		8718,2	1,87
<u>Журбенське</u>	3027,2	1080,3	879,6	167,8		5154,9	1,64
<u>Коптівшинське</u>	1628,6	2209,0	518,6	161,5		4517,7	1,82
УСЬОГО	20481,8	10587,6	8356,3	1460,6		40886,3	1,77

Як видно з таблиці 2.1, територія підприємства «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» має середній клас пожежної небезпеки –

1,77, що пояснюється, як було зазначено вище, переважанням пристиглих і середньовікових хвойних насаджень. Більшість лісів має перший клас пожежної небезпеки. Найнижчий п'ятий клас пожежної безпеки у господарстві не відмічений.

Динаміка виникнення пожеж у СЛГ впродовж 15 календарних років (2005-2019 рр.) вказує на помірний пірогенний вплив на лісові насадження. За цей тривалий період зареєстровано 44 пожежі з площею пірогенного ураження – 25 га, з них 11,5 га лісів вигоріло у 2019 році (матеріальні збитки – склали 62 тис. грн). Встановлено, що впродовж цього періоду досліджень були роки, коли у лісах СЛГ не було зафіксовано ні однієї пожежі (рис. 3.1). Через те, що матеріальні збитки господарства від пожеж у ці роки були незначними, можна дійти висновку, що підприємство здебільшого справилось з протипожежною охороною лісів.



Рис. 3.1 Кількість випадків лісових пожеж та площа господарства, що зазнала пірогенного за період з 2005 по 2019 рр.

ліва вісь – число пожеж, шт; права вісь – площа пірогенного впливу, га

Всі пожежі, які мали місце у 2005-2019 роках, були низовими і охоплювали ділянки лісу в яких домінуючою породою є сосна звичайна. Основні причини пожеж пов'язані з діяльністю людини (підпали та

необережне поводження з вогнем). Середня площа пожеж складала по лісництвам близько 0,5 га. В основному пожежі виявляли, коли площа займання складала вже 0,01 га. Якщо пожежі були невеликими (до 0,01 га), то їх гасили водою з РЛЮ або збивали вогонь гілками. Коли ж площі охоплені вогнем були більшими, застосовували пожежні машини або ж заливали водою з РЛЮ. Кромку місць виникнення пожежі оборювали тракторами МТЗ-80 з плугами ПКЛ-71 для припинення поширення вогню.

2020 рік охарактеризувався наймасштабнішими, за увесь період існування лісгоспу, пожежами, від яких у цей рік постраждали великі площі майже всіх лісових масивів України [12]. У господарстві зафіксували 25 великих пожеж з площею пірогенного впливу – 15 тис. га угідь. Це перевищує сумарне число випадків за попередні п'ятнадцять років на 35% (площею більшою у 150 разів). Сума матеріальних збитків понесених підприємством становила 850426 тис. гривень (в 820 разів більші сумарних витрат за 15 років).

Пожежі були в основному низовими біжучими, які охоплювали переважно сосняки, верховими пожежами було ушкоджено 350 га лісів СЛГ. До гасіння трьох особливо великих лісових пожеж у 2020 році було залучено сили МНС України (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Низові пожежі у спецлісгоспі

Самий великий осередок вогню був у лісах Виступовицького лісництва спецлісгоспу (с. Рудня), де пожежі почалися 16 квітня 2020 року і вогонь

перекинувся на села поблизу лісів. Уже на наступний день пожежу тут гасили понад 400 людей, 70 автомобілів пожежної техніки та 3 літаки авіації (АН-32П). Біля Виступович застосували пожежний потяг, який надійшов з м. Коростень, щоб не допустити просування вогню через залізничну колію. Також потяг здійснював дозаправку автоцистерн, які працювали у лісі, водою. Поширенню вогню сприяла швидкість вітру (15-20 м/сек).

Основні причини виникнення пожеж 2020 року це сільськогосподарське паління (2 випадки), необережне поводження людей з вогнем (16 випадків) і найбільша кількість пожеж припадає на підпали – 46 випадків (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Частка виникнення пожеж з різних причин за 2020 рік

Висота вогню по стовбурам в лісах господарства була більшою за чотири метри. У всіх лісових насадженнях, які стовідсотково пройдені вогнем, здійснені суцільні санітарні рубки.

Масові катастрофічні пожежі 2020 року вказали на неготовність підприємства до таких ударів стихії. Тому зважаючи на прогнози змін клімату на теренах України з тривалими періодами посух, спецлісгоспу слід краще підготуватися до такого сценарію подій через удосконалення системи моніторингу та розробку спеціальних стратегій охорони лісових насаджень від пожеж.

2021 рік характеризувався помірним пірогенним впливом на лісові насадження Овруцького СЛГ. Горіли ліси у Борутинському, Журбенському та Виступовецькому лісництвах. Всі пожежі, які трапились у лісах підприємства були низовими, зайняли невеликі площі (у середньому до 0,5 га) і призвели до незначних матеріальних витрат (14 961 грн). Основною причиною виникнення пожеж було недбале поводження місцевого населення з вогнем.

Після повномасштабного військового вторгнення (у лютому 2022 року) до причин виникнення лісових пожеж, окрім зростання пожежної небезпеки в лісах підприємства через глобальне потепління, додалися причини, викликані прямими чи опосередкованими бойовими діями (ракетні обстріли, авіаційне бомбардування, рух важкої військової техніки лісами, мінування лісів) [1]. Частина лісових масивів господарства була замінована певною кількістю вибухонебезпечних предметів, що ускладнювало гасіння виникаючих пожеж. У цьому році кількість випадків пожеж зросла, порівняно з 2021 роком, у 1,5 рази, але відносно 2020 року – зменшилась у 5 разів. Ліквідовано 17 пожеж на площі 109,8 га. Середня площа однієї пожежі зросла у 4 рази і становила 1,8 га. Крім низових пожеж зафіксовано верхові пожежі (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Верхові пожежі у Овруцькому СЛГ

Повністю оцінити збитки, які отримало підприємство від пожеж можна буде лише після припинення бойових дій і розмінування територій.

3.2. Заходи протипожежної безпеки у Овруцькому СЛГ

Щоб забезпечити протипожежну охорону лісів, потрібно проводити профілактичні заходи, оперативно виявляти і ліквідовувати пожежі, що виникають на територіях лісового фонду [34]. Для цього проводиться розробка оперативних планів протипожежного захисту, встановлюється регламент роботи пожежних служб лісгоспів, який залежить від ступеню пожежної небезпеки територій і фактичних показників горіння лісів, здійснюється регулювання відвідування лісових урочищ населенням та туристами, контроль за виконанням правил пожежної безпеки [21].

Наразі в Україні існує положення про державну лісову охорону (2009), згідно якого у Овруцькому СЛГ через службу державної лісової охорони регулюється виконання завдань охорони лісів підприємством. Тому, для своєчасного виявлення лісових пожеж і ефективної боротьби з ними, територія спецлісгоспу поділена на майстерські обходи (48) і майстерські ділянки (10). В адміністративній будівлі лісгоспу розміщена схематична карта розподілу кварталів за класами пожежної небезпеки (рис. 3.5) та куточок чергового, де міститься інформація щодо дій під час пожежі (рис. 3.6).

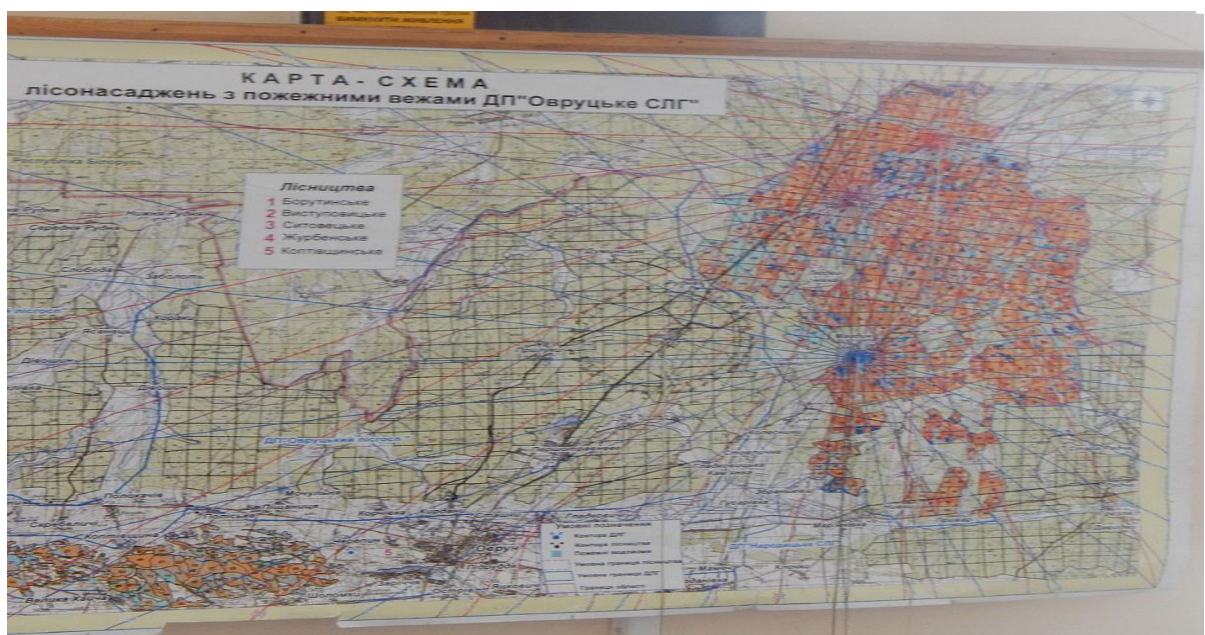


Рис. 3.5. Карта-схема пожежних веж, яка розміщена у адміністративній будівлі Овруцького СЛГ.



Рис. 3.6. Куточок чергового у спецлісгоспі

Як уже зазначалось, більшість територій господарства через особливості насаджень і специфіку умов має перший клас пожежної небезпеки.

У 2021-2022 роках з метою покращення охорони лісів від пожеж підприємство збільшило кількість обходів на 24 одиниці і число майстерських ділянок – на 5 (по одній у кожному лісництві), як і було попередньо запроєктовано (табл. 3.2).

Таблиця 3.2.

Проект створення додаткових майстерських обходів і майстерських ділянок на території спецлісгоспу

Назва лісництва	Загальна площа, га	Ділянки			Обходи		
		існує	проєктується		існує	проєктується	
		кількість	кількість	Середня площа, га	кількість	кількість	Середня площа, га
<u>Борутинське</u>	8964,0	1	1	1774,1	4	4	2241,0
<u>Виступовицьке</u>	13531,5	1	1	2883,0	4	4	3382,9
<u>Ситовецьке</u>	8718,2	1	1	2641,2	6	6	1453,0
<u>Журбенське</u>	5154,9	1	1	1080,3	6	6	859,2
<u>Коптівшинське</u>	4517,7	1	1	2209,0	4	4	1129,4
УСЬОГО	40886,3	5	5	10587,6	24	24	9065,5

До обмежувальних протипожежних заходів відноситься облаштування у спецлісгоспі протипожежних розривів та мінералізованих смуг. Наразі на баланс господарства поставлено 20 км протипожежних розривів, 37 км доріг протипожежного значення і 240 км мінералізованих смуг (рис. 3.7).



а



б



в

Рис. 3.7. Обмежуючі протипожежні заходи у Овруцькому СЛГ: протипожежні розриви (а, б) та мінералізовані смуги (в).

У господарстві заплановано також здійснення попереджувальних протипожежних заходів. Під час пожежонебезпечного періоду тут перекривають позапланові дороги шлагбаумами (усього 40 штук) (рис. 3.8).



Рис. 3.8. Перекриття позапланових доріг у Овруцькому СЛГ у пожежонебезпечний період

Вздовж доріг загального користування, які проходять через лісові масиви господарства та біля місць відпочинку населення виставлено аншлаги (50 штук), панно та плакати з протипожежною тематикою (рис. 3.9). Здійснена установка однієї пожежної вітрини іще одна є в проєкті. Облаштовано місця відпочинку та паління (10 шт.).

До низки попереджувальних заходів протипожежного впорядкування, які здійснюються у спецлізгоспі, потрібно додати роз'яснювальну роботу з населенням а також пропаганду основних правил пожежної безпеки у лісових

масивах. Взагалі на протипожежну пропаганду підприємство витрачає 2 тис. грн. щорічно.

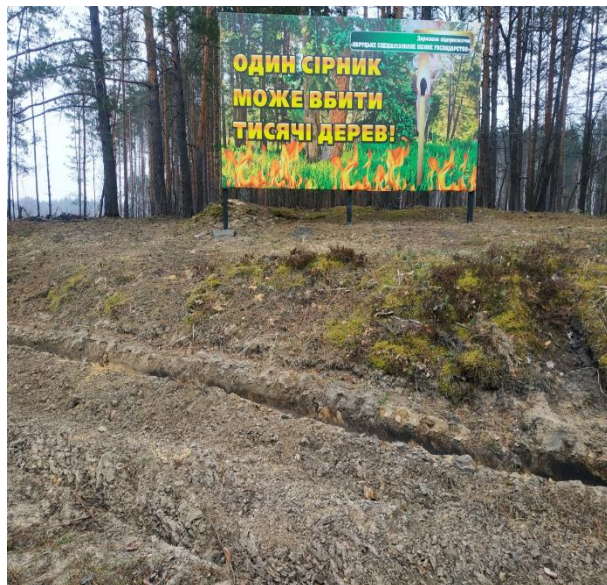


Рис. 3.9. Панно з протипожежною тематикою у спецлізгоспі.

Для охорони територій спецлізгоспу (40886,3 га) від пожеж у підприємстві є в наявності спеціальна пожежна техніка зосереджена на лісопожежній станції (рис. 3.10).



Рис. 3.10. Лісова пожежна станція Овруцького СЛГ

Пожежна станція є достатньо укомплектованою засобами пожежогасіння, щоб підприємство мало змогу вчасно ліквідовувати лісові пожежі на власній території та, за потреби, допомагати сусіднім лісництвам (рис. 3.11). Щорічно, на придбання протипожежного обладнання підприємство витрачає 50 тис. грн.



Рис. 3.11. Елементи комплектування лісової пожежної станції.

З лісопожежної техніки на баланс підприємства взято 6 автомобілів (ЗІЛ, ГАЗ), 7 тракторів з ґрунтовим обладнанням і 9 мотопомп. На підприємстві є 7 протипожежних обладнаних пірсами водойм, звідки набирають воду пожежні автомобілі.

Із людського ресурсу в гасінні пожеж задіяно 45 людей (серед них – 12 – постійні працівники лісової пожежної станції; решта – входять на добровільних засадах до складу пожежної дружини – 30 чоловік). На підприємстві сформовано 6 добровільних пожежних дружин.

З метою протипожежного впорядкування діяльності підприємства, щорічно розробляють «Мобілізаційно-оперативні плани ліквідації лісових пожеж», які затверджує обласна державна адміністрація. В них зафіксовано порядок дій у випадку виникнення великих масштабних пожеж. У таких випадках до керівника, який відповідає за гасіння пожежі переходить у оперативне тимчасове підпорядкування 390 людей, 12 одиниць пожежної

техніки (автомобілі), 23 одиниці тракторної та 27 одиниць інших транспортних засобів, включаючи водовозки, легкові та вантажні автомобілі.

З метою стеження за виникненням пожеж на підприємстві споруджено пожежно-спостережні вежі (усього 6). На трьох із них встановлено телевізійні системи спостереження, а одна з таких систем встановлена на вежі оператора мобільного зв'язку (рис. 3.12).



Рис. 3.12. Телевізійні системи стеження.

До початку військових дій у Овруцькому лісгоспі застосовували БПЛА з метою стеження за пожежною ситуацією на території господарства (рис. 3.13) [25].



Рис. 3.13. БПЛА як засіб стеження за пожежною ситуацією.

Таким чином, у філії «Овруцьке СЛГ» запроєктовано і втілено в життя низку важливих заходів протипожежного впорядкування (табл. 3.3) [20].

Таблиця 3.3.

**Запроєктовані та втілені в життя заходи протипожежного
впорядкування у філії «Овруцьке СЛГ»**

Найменування заходу	Одиниці вимірювання	Існує	Проєктується	Прийнято 2-ю л/в нарадою	Термін виконання
1. Попереджувальні протипожежні заходи					
1.1.Встановлення протипожежних вітрин	шт.	1	1	1	щорічно
1.2. Встановлення попереджувальних аншлагів	шт.	50	50	50	рев. період
1.3.Облаштування місць відпочинку та паління	шт.	10	10	10	-//-
1.4.Встановлення шлагдаумів	шт.	40	40	40	-//-
1.5.Протипожежна пропаганда	тис. грн	2,0	2,0	2,0	щорічно
2. Обмежувальні протипожежні заходи					
2.1.Створення мінералізованих смуг	км	80	80	80	щорічно
2.2.Догляд за мінералізованими смугами	км	240	240	240	щорічно
3. Будівництво об'єктів протипожежного призначення					
3.1.Ремонт і утримання доріг протипожежного призначення	км	1	1	1	щорічно
3.2.Будівництво протипожежних водойм	шт.		2	2	рев. період
3.3. Будівництво під'їздів до водойми	шт.		2	2	-//-
4. Дозорно-сторожові протипожежні заходи					
4.1. Утримання ЛПС	шт.	2	2	2	щорічно
4.2.Організація пунктів зосередження протипожежного інвентарю	пункт	6	6	6	-//-
4.3.Утримання тимчасових пожежних сторожів	чол.	9	9	9	-//-
4.4.Організація ДПД	шт./чол.	6/30	6/30	6/30	-//-
4.5.Утримання протипожежних спостережних пунктів	шт.	3	3	3	-//-
4.6. Придбання протипожежного обладнання	тис. грн	50,0	50,0	50,0	-//-

В останні роки підприємство посилило ефективність профілактичних заходів стосовно охорони лісових масивів від пожеж. Так, після катастрофічного пірогенного впливу на лісові насадження підприємства пожеж 2020 року, в наступні роки тут придбали 20 тракторів МТЗ-82, 12 мотоциклів, 4 плуги, 28 РЛО, 5 переносних радіостанцій. Один з вантажних автомобілів перероблено під водовозку, додатково споруджено дві системи спостереження за пожежною безпекою у лісі. У пожежонебезпечний період посилено роз'яснювальну та виховну роботу щодо охорони лісів від пожеж серед місцевого населення, школярів та працівників організацій, діяльність яких пов'язана з лісом.

3.3. Шляхи покращення пожежної безпеки лісів філії «Овруцьке СЛГ» ДП «Ліси України»

Лісові пожежі щорічно завдають значної шкоди екосистемам лісових насаджень [35] та значних матеріальних збитків спецлісгоспу. За період досліджень, починаючи з 2005 року і до 2019 року підприємство більш-менш вдало справлялось з лісовими пожежами, про що свідчать невеликі показники завданих ними збитків. Це можна пояснити більш стабільними погодними умовами, притаманними для регіону досліджень у цей період.

Починаючи з 2020 року лісові пожежі, які траплялися на території підприємства завдали збитків не тільки самому спецлісгоспу, а й лісовому сектору економіки Житомирської області, через великі масштаби пірогенних ушкоджень. Надзвичайно великої шкоди завдано не тільки рослинним угрупованням на цих територіях, а й фауні. Надзвичайна ситуація з пожежами 2020 року показала неготовність підприємства самотужки протистояти пожежам такого масштабу. Тому ще й зараз триває пошук шляхів покращення стратегій пожежної безпеки лісів і заходів профілактики виникнення пожеж у лісових насадженнях спецлісгоспу.

У відповідності до «Правил пожежної безпеки в лісах України» [21] пожежонебезпечний період починається з моменту сходу снігового покриву.

Для попередження виникнення пожеж у лісі та їх ліквідації розробляють заходи, відповідальність за виконання яких покладається на постійних користувачів лісу. Впродовж цього періоду у спецлісгоспі вводять певні заборонні заходи, про які мають знати громадяни.

Оскільки більшість пожеж має антропогенне походження, першочерговим напрямком попереджувальних протипожежних заходів підприємства має бути зростання фінансування витрат на протипожежну пропаганду і роз'яснення правил пожежної безпеки всьому населенню. Вважаємо, що кошти, які виділяє підприємство для цього (2 тис. грн. щороку) є явно недостатніми. А ДСНС слід здійснювати профілактичні заходи комплексно.

Зачистка територій пірогенного впливу теж є важливим моментом попередження майбутніх пожеж [29]. Працівниками Овруцького СЛГ проведена санітарна чистка горільників, вивезені сухі дерева, спалена неліквідна деревина (рис. 3.14).



Рис. 3.14. Санітарна чистка горільників у Овруцькому СЛГ

Там, де вирували пожежі 2020 року було проведено суцільні санітарні рубки, у яких застосовано низовий відбір (за якого видно дерева вражені пожежею) і верховий відбір (коли крона дерева всохла, або зріджена, що вказує на загибель такого дерева у подальшому). Після рубок на підприємстві

проводять висаджування саджанців лісових культур. У 2021-2022 роках було висаджено 535 гектарів лісу.

У роки після пожеж 2020 року у спецлісгоспі посилено протипожежні заходи. Щоб відразу виявляти пожежі підприємство закупило квадрокоптери та системи відеонагляду. На території Ситовецького лісництва у пожежонебезпечний період стаціонарно знаходиться машина з водієм і два бійці пожежної охорони, які цілодобово чергують у лісництві і змінюються за графіком. Для них збудовано будиночок, де вони можуть відпочити, заночувати та харчуватися. Також на території підприємства було створено додаткові протипожежні штучні водойми.

У сезон підвищених температур, коли з'являється ризик виникнення пожежі через посуху, працівники ДСНС спільно з військовою адміністрацією Овруцького району та поліцією здійснюють рейди на території досліджуваного підприємства, оскільки землі спецлісгоспу прилягають до прикордонних територій. Рейди здійснюються з метою запобігання виникненню надзвичайних ситуацій.

На підприємстві застосовуються загальноприйняті протипожежні заходи профілактичного характеру, які включають: будівництво, експлуатацію та реконструкцію лісових доріг, протипожежного значення; реконструкцію пожежних пунктів спостереження; облаштування нових та оновлення старих мінералізованих смуг; створення пожежних водойм та облаштування зручних під'їздів; оновлення протипожежного інвентарю; розміщення інформації стосовно заходів пожежної безпеки в лісах на аншлагах, панно та бордах; заходи благоустрою зон відпочинку та паління в межах лісових зон лісгоспу. Згідно цього переліку заходів підприємство має проводити аналіз з метою виявлення слабких місць у протипожежному захисті лісів господарства і прагнути усунути їх шляхом удосконалення та розширення сфер впливу.

За останній рік у Овруцькому СЛГ розроблено заходи, метою яких є перешкоджання виникненню пожеж у державному лісовому фонді. З початку

року на підприємстві створено 40 км мінералізованих смуг, котрі є штучними протипожежними бар'єрами. Здійснене відновлення 120 км цих смуг. У підрозділах підприємства, пов'язаних з пожежною безпекою здійснюються постійні чергування. Задля виконання «Правил пожежної безпеки в лісах України» на території лісових насаджень спецлісгоспу перекрито 97 доріг (проти 50-ти у минулому році), виготовлено і встановлено 47 штук протипожежної агітації.

Відомо, що попередити лісові пожежі можна підвищивши рівень пожежної стійкості лісів, що здійснюється через [5]:

- проведення науково-дослідних робіт, щоби з'ясувати причини нестійкості лісових насаджень до глобальних змін клімату та несприятливих погодних умов;
- стримування розвитку шкідників і хвороб через проведення санітарних рубок (Санітарний стан лісових насаджень Овруцького спецлісгоспу наразі вважається задовільним. Загальні запаси ушкодженого та сухостійного лісу становлять 93,08 тис. м³. Осередків шкідників і хвороб лісу виявлено на площах 695,4 га. Означені чинники можуть сприяти виникненню пожеж);
- зберігання задовільного стану лісів шляхом очищення від вітровалу і захаращеності.

Щоб своєчасно виявляти осередки виникнення вогню, ми можемо рекомендувати створити на підприємстві «Овруцький СЛГ» чотири рівні моніторингу пожежної безпеки в лісових насадженнях господарства [17]. Це, по-перше, організація наземного патрулювання; по-друге, створення системи моніторингу за допомогою ІР-відеокамер; по-третє, здійснення постійного авіапатрулювання земель спецлісгоспу і по-четверте, створення інформаційної системи дистанційного моніторингу (ІСДМ), яка включає стеження за пожежною ситуацією на певній території за допомогою космічних супутників.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі здійснено моніторинг пожежної безпеки лісів Овруцького спеціалізованого лісового господарства. Отримані результати дозволили зробити наступні висновки:

1. З огляду на кліматичні зміни та зростання антропогенного тиску на ліси у останні десятиріччя зона Полісся України, де знаходиться Овруцьке СЛГ, відноситься до найбільш пірологічно-небезпечних територій, які характеризуються суттєвим збільшенням числа лісових пожеж та зростанням площ пірогенного впливу.

2. При визначенні класів пожежної безпеки господарства слід враховувати породний склад лісових насаджень (домінуючою породою є сосна звичайна – 75%); вікову структуру деревостанів (переважають пристигаючі (37%) і середньовікові (27%) насадження); переважання низькоповнотних та низькобонітетних лісових насаджень, а також ступінь доступу населення до лісів.

3. Територія підприємства «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» має середній клас пожежної небезпеки – 1,77. Більшість лісів має перший клас пожежної небезпеки. Найнижчий п'ятий клас пожежної безпеки у господарстві не відмічений.

4. Динаміка виникнення пожеж у СЛГ впродовж 15 календарних років (2005-2019 рр.) вказує на помірний пірогенний вплив на лісові насадження (zareestrovano 44 пожежі з площею пірогенного ураження – 25 га, з них 11,5 га лісів вигоріло у 2019 році).

5. 2020 рік охарактеризувався наймасштабнішими, за увесь період існування лісгоспу, пожежами. У господарстві зафіксували 25 великих пожеж з площею пірогенного впливу – 15 тис. га угідь. Основні причини виникнення пожеж 2020 року це сільськогосподарське паління (2 випадки), необережне поводження людей з вогнем (16 випадків) і найбільша кількість пожеж припадає на підпали – 46 випадків.

6. Самий великий осередок вогню був у лісах Виступовицького лісництва спецлісгоспу (с. Рудня), де пожежу гасили понад 400 людей, 70 автомобілів пожежної техніки та 3 літаки авіації (АН-32П). Було застосовано пожежний потяг з м. Коростень.

7. Відмічене зростання кількості випадків пожеж (у 1,5 рази) у 2022 році, порівняно з 2021 роком, але відносно 2020 року ці показники зменшились у 5 разів. Середня площа однієї пожежі зросла у 4 рази і становила 1,8 га. Крім низових пожеж зафіксовано верхові пожежі.

8. Для своєчасного виявлення лісових пожеж і ефективної боротьби з ними, територія спецлісгоспу поділена на майстерські обходи (48) і майстерські ділянки (10). У 2021-2022 роках з метою покращення охорони лісів від пожеж підприємство збільшило кількість обходів на 24 одиниці і число майстерських ділянок – на 5 (по одній у кожному лісництві).

9. З попереджувальних протипожежних заходів у СЛГ проведено встановлення протипожежних вітрин (1), аншлаків (50), облаштовано місця відпочинку (10), встановлено шлагбауми (40). Обмежувальні протипожежні заходи включають щорічне створення мінералізованих смуг (80 км) та догляд за ними (240 км).

10. Оскільки більшість пожеж має антропогенне походження, першочерговим напрямком попереджувальних протипожежних заходів підприємства має бути зростання фінансування витрат на протипожежну пропаганду і роз'яснення правил пожежної безпеки населенню.

11. Для своєчасного виявлення осередків виникнення вогню рекомендовано створити на підприємстві «Овруцький СЛГ» чотири рівні моніторингу пожежної безпеки в лісових насадженнях господарства (організація наземного патрулювання; створення системи моніторингу за допомогою ІР-відеокамер; здійснення постійного авіапатрулювання земель лісгоспу і створення інформаційної системи дистанційного моніторингу (ІСДМ).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналітична довідка про пожежі та їх наслідки в Україні за 10 місяців 2023 року. Режим доступу: <https://dsns.gov.ua/uk/operational-information/108870>.
2. Гербут Ф. Ф. Лісова пірологія. Ужгород: УНУ ГФ, 2012. 103 с.
3. Гуменюк В.В. Післяпожежне відновлення живого надґрунтового покриву в лісових насадженнях Поліського природного заповідника. *Наук. вісник НЛТУ України*. Лісове і садово-паркове господарство. 2013. вип. 23.13. С. 25-31.
4. Гуржій Р.В. Горимість, горючі матеріали та прогнозування пожежної небезпеки у лісах Київського Полісся. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії. Київ, 2023. 188 с.
5. Гуржій Р. В. Динаміка горимості лісів Київського обласного управління лісового і мисливського господарства (ОУЛМГ). *Здоров'я лісів, екосистемні послуги та лісові продукти для суспільства*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 6–7 квітня. 2017 р. К.: НУБіП України, 2017. С. 66–67.
6. Гуржій Р. В. Тенденції виникнення лісових пожеж у лісах Київського обласного управління лісового і мисливського господарства. *Науковий вісник НУБіП України*. Серія: «Лісівництво та декоративне садівництво». 2017. Вип. 266. С. 104–109.
7. Довідковий посібник з ліквідації лісових пожеж. К. 2012. С. 160.
8. Державне агентство лісових ресурсів України. [Електронний ресурс]. URL: <http://dklg.kmu.gov.ua>
9. Зібцев С.В., Сошенський О.М., Миронюк В.В., Гуменюк В.В. Ландшафтні пожежі в Україні: поточна ситуація та аналіз чинної системи охорони природних територій від пожеж // *Ukrainian journal of forest and wood science*. 2020. Vol. 11, №2. p. 15-31.
10. 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.

11. Інформаційно-аналітична довідка до засідання Ради... Режим доступу: <https://volycya-gromada.gov.ua/news/1616493203>.
12. Інформаційно-аналітична довідка про надзвичайні ситуації у квітні 2020 року. Режим доступу: <https://dsns.gov.ua/uk/operational-information/108870>.
13. Климчик О. М. Застосування засобів оперативного спостереження для запобігання пожежам на торфовищах. *Екологічні науки*. 2020. №2(29), Т. 1. С. 101 -105.
14. Ключ П.П. Пожежна тактика. Харків : Вид-во «Основа», 1989. 592с.
15. 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.
16. Кузик А. Д. Про взаємний вплив лісових пожеж і ґрунтів. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2009. вип. 19.4. С. 106–111.
17. Моніторинг ландшафтних пожеж Транскордонної Рамсарської території «Ольмани-Переброди» за даними дистанційного зондування Землі. [Зібцев С. В. та ін.]. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2019. Вип. 134 С. 88–95.
18. Наукове обґрунтування інтегрованої системи охорони лісів від пожеж у кризових лісопожежних регіонах України як основи збереження біорізноманіття та стійкості лісових екосистем : звіт про НДР (заклучний) / НУБіП України ; кер. С. В. Зібцев; викон.: О. А. Борсук [та ін.]. Шифр теми 110/385–пр. № ДР 0113U000959. Київ: НУБіП України, 2015. 296 с.
19. Наукові засади захисту населення і територій від наслідків лісових пожеж з радіаційно небезпечними факторами: монографія / С.І. Азаров, С.А. Єременко, В.Л. Сидоренко, О.М. Смірнова, М.В. Білошицький, Є.А. Власенко, А.В. Пруський, Ю.П. Середа; за заг. ред. П.Б. Волянського. Київ: ТОВ «Інтердрук», 2016. 203 с.

20. «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство». Офіційна сторінка. URL: <https://ovruch-slisgosp.com.ua/lisgosp/korotka-dovidka-pidprijemstva.html>
21. Правила пожежної безпеки в лісах України. Наказ Держлісгоспу України № 278 від 27.12.2004 р. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/RE10608?an=1619>
22. Рева Г.В. Гасіння верхових лісових пожеж ударними хвилями направлених вибухів. Пожежна безпека. Черкаси : ЧІПБ МВС України. 1999. Ч. 1. С. 3–6
23. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Швиденко А. Й. Лісова пірологія: підручник. К. : Агропромвидав України, 1999. 172 с.
24. Смотров О.О. Аналіз сучасних тактичних способів ліквідації лісових пожеж та їх технічне забезпечення. *Пожежна безпека*. 2019. Вип.17. С. 126–131.
25. Купріянова В. С., Матюшенко І. Ю., Стан та перспективи розвитку безпілотних літальних апаратів в Україні. *Вісник економіки, транспорту і промисловості*. №50. 2015. С. 334–339. DOI:[10.18664/338.47:338.45.v0i50.53251](https://doi.org/10.18664/338.47:338.45.v0i50.53251)
26. Що необхідно знати про торф'яні пожежі. Режим доступу: <http://www.nmc-volyn.gov.ua/abcView/373>.
27. Ярошовець К.А. Екологічні наслідки торф'яних пожеж. Режим доступу: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/12/81>.
28. Barring Ulf. On the reproduction of aspen (*Populus tremulae* L.) with emphasis on its suckering ability / *Scand. J. Forest. Res.* 1988. 3, № 2. 229–240.
29. 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.
30. Zibtsev, S.V., Soshenskyi, O.M., Myroniuk, V.V., & Gumeniuk, V.V. (2020). Landscape fires in Ukraine: the current situation and analysis of the current

system of protection of natural areas from fire. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 11(2), 15-31. doi: 0.31548/forest2020.02.015.

31. Canadian Forest Fire Danger Rating System (CFFDRS). URL: <http://www.fire.ak.blm.gov/content/weather/2008%20CFFDRS%20Weather%20Guide.pdf>

32. 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.

33. 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.

34. 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.

35. Kathleen A. Seyedbagheri. Idaho Forestry Best Management Practices. *Compilation of Research on Their Effectiveness*, 1996. 89 p.

36. 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>