

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА САДОВО-ПАРКОВОГО ТА ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Підпис здобувача ВО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ОС «МАГІСТР»

**на тему: Удосконалення протипожежної охорони лісів від пожеж
у лісових господарствах ДП «Ліси України» Північного
лісового офісу (Сумська область)**

Виконав: студент 2 м курсу
спеціальності
205 «Лісове господарство»

(шифр і назва спеціальності)

Литвиненко Вікторія Олександрівна

(прізвище та ініціал студента)

Керівник **доцент Токмань В.С.**

(прізвище та ініціали)

Рецензент **доцент Верещагін І.В.**

(прізвище та ініціали)

Суми – 2024

АНОТАЦІЯ

Литвиненко В. О. Удосконалення протипожежної охорони лісів від пожеж у лісових господарствах ДП «Ліси України» Північного лісового офісу (Сумська область). Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 205 – Лісове господарство. СНАУ, 2024.

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 в газовому середовищі, а отже несприятливо впливають на здоров'я людини, рослини і тварин. Забезпечення пожежної безпеки в лісах лісогосподарських підприємств є однією з найважливіших завдань держави.

Метою досліджень кваліфікаційної роботи є комплексна оцінка лісопожежної обстановки та стану охорони лісів від пожеж в Північного офісу ДП Ліси України, зокрема Шосткінського агролісгоспу.

Об'єкт дослідження – ефективність охорони лісів від пожеж в межах державного агролісгоспа. Предметом досліджень – лісопожежна ситуація в Шосткінському агролісгоспі. Для досягнення зазначеної мети було проведено збір та аналіз матеріалів щодо лісових пожеж протягом 2022-2023 рр.; виявлення рівня пожежонебезпечності території за лісорослинними умовами; зроблено оцінку ефективності протипожежних заходів, які проводяться на підприємстві. Проведений детальний аналіз лісопожежної ситуації дозволяє виділити слабкі місця в організації протипожежного захисту лісу на підприємстві, а розроблені рекомендації можуть покращити ефективність протипожежних заходів. За результатами проведених досліджень зроблені висновки та розроблено рекомендації щодо якості протипожежної ситуації в лісових насадженнях Шосткінського агролісгоспу.

Ключові слова : лісові пожежі, пожежна безпека, охорона лісу від пожеж, профілактика пожеж, ліквідація пожеж.

ABSTRACTS

Lytvynenko V. O. Improvement of fire protection of forests from fires in the forestry of the State Enterprise “Forests of Ukraine” of the Northern Forest Office (Sumy region). Qualification work for a bachelor's degree in specialty 205 - Forestry. SNAU, 2024.

Forest fires generally cause enormous damage to forestry and the environment. They damage or completely destroy forest ecosystems. Forest fires are among the main air pollutants. Smoke from forest fires increases the greenhouse effect of the atmosphere, worsens the microclimate of forests and settlements, increases the content of carbon monoxide in the gas environment, and therefore adversely affects human, plant and animal health. Ensuring fire safety in the forests of forestry enterprises is one of the most important tasks of the state.

The purpose of the qualification work is a comprehensive assessment of the forest fire situation and the state of forest fire protection in the Northern Office of the State Enterprise Forests of Ukraine, in particular, Shostka Agroforestry.

The object of the study is the effectiveness of forest fire protection within the state agroforestry. The subject of the research is the forest fire situation in the Shostka Agroforestry. To achieve this goal, we collected and analyzed materials on forest fires during 2022-2023; identified the level of fire hazard of the territory by forest vegetation conditions; assessed the effectiveness of fire protection measures carried out at the enterprise. The detailed analysis of the forest fire situation allows us to identify weaknesses in the organization of fire protection of the forest at the enterprise, and the developed recommendations can improve the effectiveness of fire protection measures. Based on the results of the conducted research, conclusions were drawn and recommendations were developed regarding the quality of the fire situation in the forest plantations of the Shostka agroforestry.

Keywords: forest fires, fire safety, forest protection from fires, fire prevention, fire suppression.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ В ЛІСАХ УКРАЇНИ	8
1.1 Основні причини виникнення пожеж в лісах України	8
1.2. Причини пожеж в Україні	13
1.3. Статистика та наслідки пожеж в Україні	14
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
2.1. Коротка характеристика та місцезнаходження території досліджень	17
2.2. Програма та методика проведення досліджень	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
3.1. Організаційна структура протипожежної служби агролісгоспу	22
3.2. Реалізація проекту протипожежних заходів на території підприємства	25
3.3. Профілактичні заходи	32
ВИСНОВКИ	35
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	36
ДОДАТОК	41

ВСТУП

Актуальність роботи. 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 досліджень є комплексна оцінка лісопожежної обстановки та стану охорони лісів від пожеж в Північного офісу ДП Ліси України, зокрема Шосткінського агролісгоспу.

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

Предметом досліджень – лісопожежна ситуація в Шосткінському агролісгоспі.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні **завдання дослідження:**

- 1) збір та аналіз матеріалів щодо лісових пожеж протягом 2022-2023 рр.;
- 2) виявлення рівня пожежонебезпечності території за лісорослинними умовами;
- 3) оцінка ефективності протипожежних заходів, які проводяться на підприємстві. .

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

Практичне значення досліджень. Проведений детальний аналіз лісопожежної ситуації дозволяє виділити слабкі місця в організації протипожежного захисту лісу на підприємстві, а розроблені рекомендації можуть покращити ефективність протипожежних заходів

Апробація результатів дослідження проводилася під час наукових семінарів, круглих столів, студентських наукових конференцій (додаток А).

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (45 найменувань) та 1 додаток. Загальний обсяг роботи – 41 сторінки комп'ютерного тексту, містить графіки, рисунки й таблиці.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ СТАН ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ В ЛІСАХ УКРАЇНИ

1.1 Основні причини виникнення пожеж в лісах України

Щороку на Землі виникає до 400 тисяч лісових пожеж, які пошкоджують близько 0,5 % загальної площі лісів та викидають в атмосферу мільйони тонн продуктів горіння. Особливо висока частота лісових пожеж спостерігається у таких країнах, як США, Канада, Іспанія, Португалія, Франція, Греція, Туреччина та Австралія [40].

У 70–90% випадків причиною виникнення лісових пожеж є діяльність людини. Лише небагато видів дерев здатні виживати після щорічних або повторюваних із інтервалом у кілька років пожеж. Більшість деревних порід взагалі не витримують вогню. На всіх континентах є території, позбавлені лісу через часті пожежі. Площі таких територій коливаються від кількох гектарів до тисяч квадратних кілометрів. Часті пожежі не дозволяють лісу відновлюватися, що призводить до заміни лісових екосистем іншими типами рослинності, зокрема трав'яною [4, 12, 35].

Лісові пожежі завдають значних збитків: вони знищують цінну деревину, погіршують процеси природного відновлення лісів та спричиняють деградацію водозбірних басейнів. Це також призводить до зниження рекреаційної привабливості ландшафтів. Окрім того, пожежі завдають шкоди тваринному світу: гинуть дикі тварини, а також знищуються житлові будинки та інші споруди, інколи гинуть і люди.

У межах лісових регіонів пожежі можуть значно впливати на видовий склад лісів. Наприклад, на заході США сосна скручена та дугласія (псевдотсуга Мензіса) зазвичай поширені на ділянках, що зазнали сильних пожеж, або на територіях із частими займаннями. Подібні умови на північному сході США сприяють зростанню сосни Банкса, а на південному

сході – сосни болотної та сосни закритої. У разі відсутності пожеж ці породи дерев з часом витісняються іншими видами [36, 37, 41].

Сучасне лісове господарство використовує метод запланованих палів, які створюють сприятливі умови для зростання вогнестійких деревних порід із цінною деревиною.

Залежно від характеру займання та складу лісу лісові пожежі поділяють на низові, верхові та ґрунтові [24].

Низові пожежі характеризуються витягнутою формою з нерівними краями. Дим зазвичай має світло-сірий колір. Швидкість поширення низових пожеж проти вітру в 6–10 разів менша, ніж у напрямку вітру. У нічний час поширення вогню значно сповільнюється, тоді як удень воно відбувається швидше. Якщо напрямок вітру змінюється, це ускладнює визначення форми пожежі. У подібних випадках, особливо коли пожежа набуває великих масштабів, можливе оточення людей вогнем у лісі.

Під час низової пожежі зазвичай горить лісова підстилка, лишайники, мохи, трави, опале листя, гілки та інші рослинні залишки. Швидкість руху пожежі у напрямку вітру становить 0,25–5 км/год, а висота полум'я сягає до 2,5 м. Температура горіння досягає 700 °С, а іноді й перевищує цей показник.

За швидкістю поширення вогню низові пожежі поділяють на побіжні та стійкі. При низовій побіжній пожежі переважає полум'яний тип горіння, при стійкій - безполумєний. Стійкі низові пожежі більш небезпечні, оскільки під час них глибоко пошкоджуються підстилка і живі дерева.

Під час побіжної низової пожежі згорає верхня частина живого і мертвого ґрунтового покриву, хмиз, самосів лісу, хвойний підріст і підлісок. Така пожежа поширюється з великою швидкістю, оминаючи місця з підвищеною вологістю, тому частина площі залишається незачепленою вогнем. Побіжні пожежі здебільшого відбуваються навесні, коли просихає лише самий верхній шар дрібних горючих матеріалів [23].

Стійкі низові пожежі поширюються повільно, водночас повністю вигорає живий і мертвий ґрунтовий покрив, сильно обгорають коріння і кора

дерев, повністю згорають підріст і підлісок. Стійкі пожежі виникають переважно з середини літа, коли просихає підстилка.

Низову пожежу, особливо на початку, можна зупинити захльостуванням гілками. На пухких ґрунтах вогонь також закидають землею або піском. Якщо поблизу є річка або озеро і можлива доставка води, то вогонь гасять водою з відер або пожежними насосами. У разі поширення пожежі попереду і з боків охопленої нею площі влаштовують загороджувальні протипожежні смуги завширшки 3 - 5 м, на яких вирубують і прибирають усі дерева і валежник, знімають до мінерального шару підстилку. Досягнувши такої смуги, низова пожежа загасає. Застосовують також хімічні заходи боротьби [7, 9].

Верхова лісова пожежа охоплює листя, хвою, гілки й усю крону, може охопити (у разі повальної пожежі) трав'янисто-моховий покрив ґрунту та підріст. Вогонь рухається зі швидкістю, що перевищує 5 - 30 км/год, захоплюючи величезні площі і приносячи страшні руйнування. Верхові пожежі найбільш небезпечні, і боротьба з ними особливо важка. Розвиваються вони зазвичай за посушливої вітряної погоди з низової пожежі в насадженнях із низькоопущеними кронами, у різновікових насадженнях, а також за рясного хвойного підросту.

Верхова пожежа – це зазвичай завершальна стадія пожежі. Область поширення має яйцеподібно-витагнуту форму. Дим під час верхової пожежі темно-сірий.

Верхові пожежі, як і низові, можуть бути побіжними (ураганними) і стійкими (повальними): Ураганна пожежа виникає за сильного вітру і поширюється зі швидкістю від 7 до 30 км/год. Вона небезпечна високою швидкістю поширення. Під час повальної верхової пожежі вогонь рухається суцільною стіною від надґрунтового покриву до крон дерев зі швидкістю до 8 км/год. Ліс при цьому вигорає повністю. Під час верхових пожеж утворюється велика маса іскор із палаючих гілок і хвої, що летять перед фронтом вогню і створюють низові пожежі за кілька десятків, а в разі

ураганної пожежі - іноді за кілька сотень метрів від основного вогнища [11, 23, 27].

Загасити верхову пожежу водою неможливо. Для боротьби з нею прорубують розривні просіки або пускають зустрічний вогонь. Проти фронту вогню прорубують просіку на такій відстані від нього, яка, за приблизним розрахунком, буде достатньо для того, щоб закінчити роботу до часу підходу вогню. На такій просіці вирубують і прибирають у бік пожежі, що наближається, весь деревостій і видаляють лісову підстилку. Досягнувши протипожежної просіки, пожежа починає згасати. З вогнем, що слабшає, боротьбу ведуть до повного його припинення. Зустрічний вогонь пускають у такий спосіб: на відстані від верхової пожежі, достатній для закінчення робіт до її наближення, прорубують просіку завширшки 5-10 м, на якій зрубують усі дерева, стягують у бік пожежі та споруджують із них паралельно лінії вогню високий і широкий вал. При наближенні пожежі вал запалюють, і при зустрічі двох вогнів полум'я гасне. Пояснюється це тим, що повітря, зігріваючись, піднімається вгору. На його місце з усіх боків надходить навколишнє свіже повітря, що підтримує горіння, відбувається тяга, всмоктування свіжого повітря. Зустрічний вогонь необхідно запалити в той момент, коли з'явилася тяга повітря до основної пожежі [1, 4].

Ґрунтові (підземні) пожежі в лісі найчастіше пов'язані із загорянням торфу, яке стає можливим унаслідок осушення боліт. Поширюються такі пожежі зі швидкістю до 1 км на добу. Вогонь часто не виходить на поверхню. Такі пожежі можуть бути малопомітними і можуть поширюватися на глибину до кількох метрів, унаслідок чого становлять додаткову небезпеку і вкрай погано піддаються гасінню (торф може горіти без доступу повітря і навіть під водою). Деревина на площі пожежі падають, створюється сильна захаращеність і посилюється загальна загроза пожежі надалі. Дим від підземної пожежі їдкий, із сильним запахом торфу. Для гасіння таких пожеж необхідна попередня розвідка. Боротьба з ними ведеться шляхом оточення площі пожежі канавою завширшки 1 м, що проривається до мокрого торфу

або мінерального шару ґрунту. З канами торф викидають у бік пожежі, а дерева, зрубані по краях канами, стягують у протилежний бік. Частіше бувають низові пожежі [8].

Найпожежонебезпечніші соснові ліси, за ними за пожежонебезпекою йдуть модринові, потім смерекові та ялинові, далі змішані і, нарешті, листяні. Серед соснових лісів найбільш горючі лишайникові та вересові бори, потім брусничні, далі кисличні та чорничні і, нарешті, трав'яні та сфагнові. Серед ялинових найбільш горючими є ліси з брусничником, далі з чорничником і потім трав'яно-сфагнові. У соснових деревостанах переважають низові побіжні пожежі; у ялицево-ялицевих, у зв'язку з низькоопущеними кронами, низові побіжні пожежі часто переходять у верхові повальні. За інтенсивністю лісові пожежі поділяються на слабкі, середні та сильні [1, 8]. Інтенсивність горіння залежить від стану та запасу горючих матеріалів, ухилу місцевості, часу доби й особливо сили вітру.

Щороку у світі реєструється кілька тисяч лісових пожеж. Від десяти до ста найсильніших мають катастрофічні наслідки. Виникають вони внаслідок поєднання багатьох чинників. Причини лісових пожеж можуть бути природні або антропогенні. Близько 95% пожеж у світі трапляється внаслідок діяльності людей, і лише 5% пожеж виникає внаслідок природних причин - екстремальних погодних умов (тривалих періодів спеки, посухи, сильного вітру), ударів блискавок, вивержень вулканів. При цьому природні умови можуть лише сприяти займистості ЛГМ. Фактори ж, унаслідок яких виникають лісові пожежі, є здебільшого антропогенними.

Кількість лісових пожеж протягом ХХ-го століття суттєво збільшилася. Проте пік кількості лісових пожеж у світі за всю історію спостереження припав на останнє десятиліття минулого століття. Цьому сприяло розширення землекористування та сільськогосподарської діяльності, що призвело до збільшення маси ЛГМ на одиницю площі, а також до розростання кількості людських поселень у безпосередній близькості з

ділянками лісу. Почастішання природних лих у всьому світі експерти пов'язують також із глобальним потеплінням та його наслідками [9].

1.2. Причини пожеж в Україні

Від лісових пожеж здебільшого потерпає південь України, де внаслідок господарської діяльності людини створено сприятливі умови для їхнього виникнення та розвитку. Адже кожен другий гектар лісу в Україні є штучно посадженим, а основна маса штучного лісу зосереджена саме на півдні України, у степу, де природні умови сприяють виникненню та поширенню природних пожеж. Причому висаджують там якраз соснові ліси, які офіційно вважаються найбільш пожежонебезпечною категорією лісів в Україні [13].

Список найбільш неблагополучних лісових масивів України очолюють сосняки Херсонської області. Піщані арени Херсонської області, які простягаються на 150 км від Каховки до Чорного моря вздовж лівого берега Дніпра, - найпопулярніша ділянка лісового фонду України. Це так звані Нижньодніпровські (Олешківські) піски. Проблема, пов'язаним із ними, присвячено велику кількість публікацій. Площа Нижньодніпровських пісків перевищує 200 тис. га. Нині їхні межі утримуються найбільшими у світі штучними лісами. Це насадження переважно сосни кримської та сосни звичайної. Дерева ці мають підвищену схильність до займання через присутність смолистих речовин і низький вміст вологи. А оскільки масиви сосни майже не «розбавлені» масивами листяними, то вогню є, де розгулятися [21].

Основна причина лісових пожеж в Україні - дія антропогенних чинників. Необережна або несумлінна діяльність населення, неорганізованих відпочивальників і туристів на тлі відповідних природних умов (пожежонебезпечні типи лісу, що представлені хвойними породами, суха спекотна погода тощо) є причинами переважної більшості лісових пожеж. Пожежі виникають через непогашені під час пікніків багаття, кинуті в траву

непогашені недопалки та сірники, а також через безконтрольне випалювання залишків рослинності на сільськогосподарських угіддях і придорожніх смугах, вогонь від яких поширюється на лісову територію.

Ще однією причиною лісових пожеж в Україні є велика кількість відходів лісопромисловості. У зв'язку з тим, що в Україні немає комплексної програми по роботі з відходами лісопромисловості, підвищується вірогідність виникнення та поширення пожеж. Як правило, деревна тріска, гілки та інші відходи, які залишаються після санітарного очищення лісу, викидаються і залишаються гнити в ярах. Особливо небезпечними щодо пожежі та вибуху є суха тирса та деревний пил. Ці відходи могли б бути використані під час виробництва альтернативного твердого палива (паливних брикетів і гранул), як це робиться в європейських країнах [22, 35].

З усього вищесказаного можна зробити висновок, що в Україні, як і в усьому світі, причини лісових пожеж пов'язані в основному з антропогенною діяльністю. Лісові пожежі є наслідком меркантильного ставлення людини до лісу. Адже людина насамперед думає про своє матеріальне благополуччя, а природні ресурси, до яких належить ліс, розглядає як засіб для свого збагачення, а не як дар природи, який необхідно зберігати, щоб він радував ще багато поколінь людей [19].

1.3. Статистика та наслідки пожеж в Україні

Лісові пожежі зазвичай виникають у сухий сезон, і на їх появу впливають різноманітні фактори, серед яких горючі матеріали, сухий клімат, рельєф та антропогенна діяльність [12]. Природні лісові пожежі часто спричинені змінами клімату, які впливають на загальні природні фактори виникнення вогню [2, 16]. Крім того, динамічні метеорологічні фактори, такі як відносна вологість, кількість опадів, температура повітря, швидкість і напрямок вітру, значно впливають на розвиток та інтенсивність пожеж,

причому напрямок вітру часто змінюється і може бути важливим чинником у поширенні вогню [Preisler НК].

Зазначена кількість пожеж у 2020 році на 21,5% більша від 2022 року та на 93,6% більша від 2021 року. Для порівняння: у 2022 році сталося 1052 лісових пожежі, а у 2021 році – 660 (рис. 1.1)

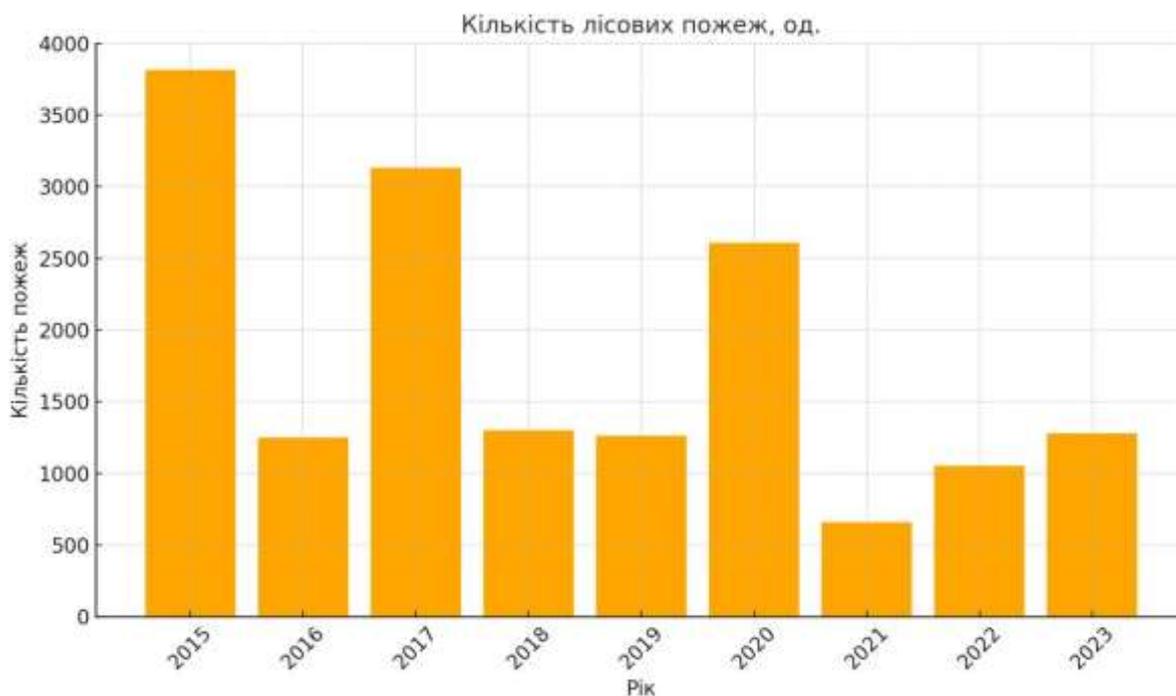


Рис. 1.1 Статистичні дані кількості пожеж за період 2015–2023 рр. [12]

У 2023 році площа лісових земель, пройдена пожежами, склала 51 тис. га. Це в 3,2 раза більше від 2022 року та в 170 разів більше від 2021 року. Для порівняння: у 2022 році це було 15,8 тис. га, а у 2021 році – 0,3 тис. га.

На рисунку 2 наведено динаміку кількості виникнення пожеж по регіонах України за 6 місяців 2024 році порівняно з аналогічним періодом 2023 року.

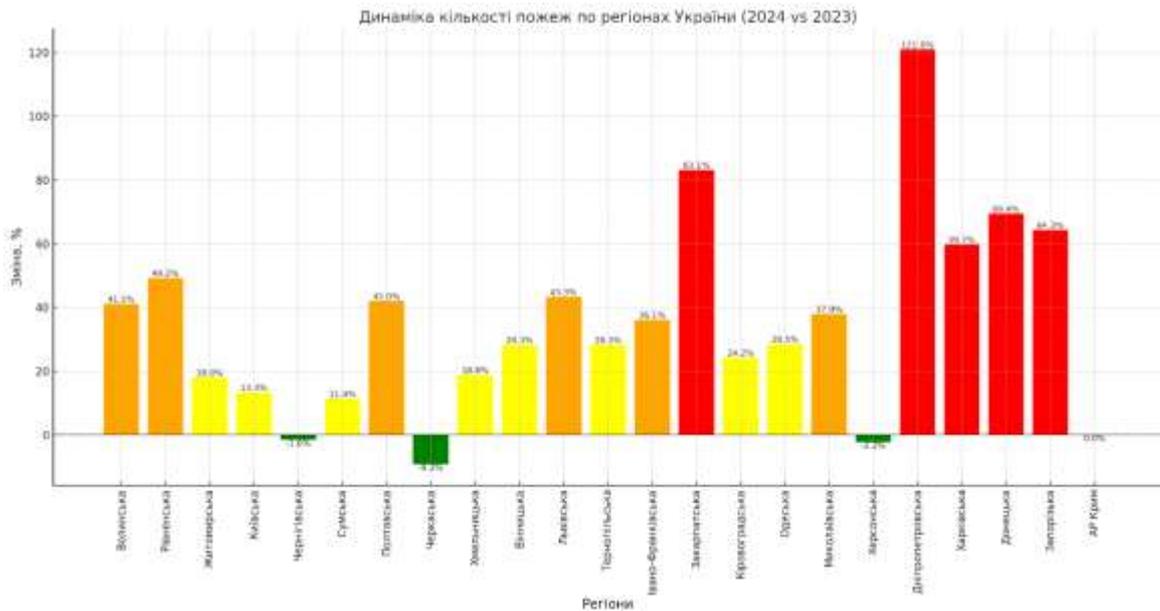


Рис. 1.2 Динаміка кількості виникнення пожеж по регіонах України за 6 місяців 2024 році [14]

Станом на вересень 2024 року в країні найгостріша, від початку року, ситуація з лісовими пожежами. За останній тиждень у лісах виникло понад півтори сотні займань на площі 341 га. Причиною є масовані обстріли, збиті ракети та дрони.

Пожежі є основною причиною деградації земель і мають численні несприятливі екологічні, економічні і соціальні наслідки.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОЛІДЖЕНЬ

2.1. Коротка характеристика та місцезнаходження території досліджень

Державне підприємство «Шосткинський агролісгосп» розташоване в північно-західній частині Сумської області, на території Шосткинського адміністративного району. Це підприємство відіграє важливу роль у збереженні та відновленні лісових ресурсів регіону, а також у розвитку бджільництва.

Шосткинське районне міжгосподарське підприємство з лісництва та бджільництва було засноване у 1977 році. Воно утворилося за рахунок лісових ресурсів, що належали колгоспам, радгоспам Шосткинського району та виробничому об'єднанню «Свема». Основною метою створення підприємства було ефективне управління лісами району, раціональне використання природних ресурсів і розвиток супутніх галузей, таких як бджільництво.

19 жовтня 2000 року, відповідно до рішення Сумської обласної ради 23-го скликання, Шосткинське районне міжгосподарське підприємство з лісництва та бджільництва було реорганізовано у ДП «Шосткинський агролісгосп». У процесі реорганізації підприємство отримало у постійне користування земельні ресурси загальною площею 10 663,3 га.

Згідно із земельним балансом району, площа лісового фонду ДП «Шосткинський агролісгосп» на момент проведення лісовпорядкування дорівнює 12 226,8 га. Цей показник підтверджено даними лісовпорядкування станом на 1 січня 2014 року.

ДП «Шосткинський агролісгосп» забезпечує багатофункціональне використання лісових ресурсів, займається охороною, відновленням та раціональним використанням лісів, що входять до його управління. Крім

того, підприємство сприяє розвитку місцевого бджільництва, яке є важливим елементом екосистеми та джерелом економічної стабільності для регіону.

Це підприємство є важливим екологічним та економічним ресурсом Сумської області, підтримуючи сталий розвиток регіону та збереження його природних багатств. Згідно лісорослинного районування територія лісгоспу відноситься до Новгород-Сіверського Полісся, що є однією з шести фізико-географічних областей Українського Полісся і знаходиться в його східній частині.

Кліматична зона, де розташований лісгосп, характеризується помірно-континентальними умовами. Літо в цьому регіоні тривале й прохолодне, а кількість опадів достатня для забезпечення нормального росту лісових рослин. Зима тут м'яка й короткотривала, що також створює сприятливі умови для розвитку лісових екосистем.

Незважаючи на загалом сприятливі кліматичні умови, існують фактори, що негативно впливають на розвиток і зростання лісових насаджень:

1. Пізні весняні та ранні осінні заморозки. Вони завдають значної шкоди молодим паросткам і сходам дерев.

2. Суховії. Вітри південно-східного та східного напрямків висушують ґрунт і перешкоджають приживлюваності лісових культур.

Щодо рельєфу, територія лісгоспу є слабо-хвилястою рівниною. Значних підвищень немає, а висота місцевості коливається в межах 150–200 м над рівнем моря. Через територію проходять долини лівих приток річки Десна, які додають регіону своєрідності.

Рельєф території агролісгоспу відзначається слабкою хвилястістю та мінімальною ерозією. Яри тут зустрічаються рідко, що сприяє збереженню лісових масивів. Усі ліси, які знаходяться під управлінням агролісгоспу, класифікуються як рівнинні.

Таким чином, клімат і рельєф території створюють переважно сприятливі умови для лісівництва, хоча й потребують врахування

несприятливих чинників для забезпечення сталого розвитку лісових насаджень.

Ерозійні процеси на території мають слабкий розвиток завдяки помірно хвилястому рельєфу та наявності рослинного покриву. Однак, за відсутності рослинності ґрунти стають уразливими до водної ерозії. Це пояснюється їхнім легким механічним складом, високою водопроникністю, низькою вологоємністю та недостатньою в'язкістю, що сприяє вимиванню верхнього шару.

На території переважають такі типи та види ґрунтів: дерново-підзолисті ґрунти (зокрема, дерново-прихованопідзолисті піщані зі слабким вмістом гумусу, дерново-слабопідзолисті піщані, глинисто-піщані, легко- та середньосупіщані, а також дерново-середньопідзолисті), торф'яно-підзолисті й торф'яно-глеєві ґрунти.

Розташування території в басейні річки Десна та її приток визначає гідрологічні умови регіону, які також впливають на процеси ґрунтоутворення та ерозії. Слабка схильність до ерозії у поєднанні з особливостями ґрунтового покриву створює передумови для ефективного використання цієї території в господарській діяльності, за умови збереження рослинності та дотримання природоохоронних заходів. За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до свіжих. На долю лісових ділянок з надмірним зволоженням приходиться 7,2% площі, вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Болота займають площу 77,6 га.

Діяльність агролісгоспу орієнтована на всебічний розвиток лісового господарства, головна мета якого – забезпечення раціонального та сталого управління лісовими ресурсами. Це включає відповідальне використання та відновлення деревних запасів, проведення заходів з лісорозведення, підвищення стійкості лісових насаджень, а також сприяння їхньому рекреаційному використанню. Особлива увага приділяється збереженню санітарно-гігієнічних, естетичних і захисних функцій лісів та їхньому посиленню.

Оцінка показників інтенсивності лісового господарства свідчить про недостатній рівень інтенсивності проведення заходів.

Існуючі технічні та транспортні засоби агролісгоспу не відповідають сучасним вимогам і є недостатніми для реалізації запланованих лісогосподарських робіт. Для підвищення ефективності господарської діяльності необхідно оновити технічну базу, впровадивши більш функціональну та економічну техніку з низьким рівнем споживання пального. Це сприятиме покращенню якості виконання робіт і забезпечить більш стале управління лісовими ресурсами.

Забезпечення транспортними засобами становить 70%, виробничий фонд агролісгоспу має забезпечення на 80%, а житловий фонд – на 90%. Кадровий склад постійних працівників забезпечено на 95%, а недостаюча кількість поповнюється за рахунок сезонних і тимчасових робітників.

Основною формою організації праці під час виконання лісозаготівельних, лісокультурних та інших лісогосподарських робіт є залучення приватних підприємств та частково лісової охорони.

Аналіз стану та динаміки лісового фонду дозволяє оцінити екологічний стан лісів господарства на рік лісовпорядкування. Усі господарські заходи проводились відповідно до діючих нормативних актів, спрямованих на підвищення якості та продуктивності лісів, а також на збереження та зміцнення їхніх захисних функцій. Господарська діяльність не завдала негативного впливу на навколишнє середовище.

Деякі частини та ділянки лісового фонду зазнають негативного впливу через розташування поблизу промислових та сільськогосподарських підприємств, а також через надмірні рекреаційні навантаження і великі популяції диких тварин. Це призводить до часткового всихання, сповільненого росту та ослаблення деревостанів, значних пошкоджень окремих дерев та погіршення санітарного стану лісового фонду. Однак ці процеси не спричинили серйозних екологічних наслідків.

2.2. Програма та методика проведення досліджень

Програма виконання запланованих завдань включає такі етапи:

1. Ознайомлення з характеристиками Шосткінський агролісгосп, вивчення природних і кліматичних умов, а також лісового фонду району, де розташований агролісгосп.

2. Аналіз поточного стану пожежної безпеки в агролісгоспу, оцінка функціонування ЛПС та здійснення протипожежних заходів.

3. Оцінка наявності та стану протипожежного обладнання.

4. Оцінка ефективності протипожежних заходів в умовах агролісгоспів.

Збір і аналіз матеріалів для характеристики місця розташування, структури та лісорослинних умов, а також інформації про лісгосподарську діяльність проводився за допомогою даних лісовпорядкування та лісгосподарських регламентів кожного лісництва, а також плану і фінансової звітності Шосткінського агролісгоспу.

Під час обстеження об'єкта було проведено аналіз стану пожежної безпеки, а також визначено класи пожежної небезпеки відповідно до «Шкали оцінки природної пожежної небезпеки лісових ділянок лісового фонду» [8, 9, 33].

Дані про зареєстровані лісові пожежі були отримані з книг обліку лісових пожеж лісгоспу, а також з офіційних сайтів ДСНС Житомирської області та актів про лісові пожежі з урахуванням класу пожежної небезпеки.

Інформація щодо організаційних заходів для забезпечення пожежної безпеки та технічного оснащення ЛПС лісництв була отримана з річних звітів лісгоспу та відповідних журналів.

Для написання кваліфікаційної роботи також було вивчено перелік законодавчих і нормативно-правових актів щодо пожежної безпеки, що діють у лісгоспі та якими керуються керівництво підприємства, бригада ЛПС, трудовий колектив лісгоспу та наймані працівники.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Організаційна структура протипожежної служби агролісгоспу

Однією з ключових передумов для забезпечення стабільності пожежної ситуації є створення та функціонування ефективної системи пірологічного моніторингу лісів. Така система має бути невід'ємною складовою загальної системи протипожежного захисту природних комплексів. Вона повинна охоплювати збирання, аналіз і використання інформації щодо рівня горючості лісового фонду, його пірологічної структури, поточних метеорологічних умов, джерел потенційного займання та стану існуючих протипожежних заходів. На основі отриманих даних можливо забезпечити належний рівень протипожежного обладнання, створити ефективну систему оперативного контролю, здійснювати точне прогнозування, своєчасно виявляти займання та оперативно організовувати їхнє гасіння [24, 25].

Періодичні пожежі значного масштабу, які вражають території заповідника та прилеглі землі, виникають через сукупний вплив природних і антропогенних чинників. Такі пожежі призводять до пошкодження як лісистих, так і відкритих земель, що належать до різних форм власності та підпорядкування.

У лісових районах заповідника ризик природної пожежної небезпеки суттєво зростає внаслідок накопичення горючих матеріалів, спричиненого заборонами на лісозаготівельну діяльність. У зв'язку з цим при розробці системи захисту лісів на таких територіях необхідно враховувати підвищення класу пожежної небезпеки.

Оскільки фінансування для реалізації заходів із запобігання пожежам часто обмежене, перспективними напрямками удосконалення системи протипожежного захисту є впровадження сучасних інформаційних технологій, підвищення рівня підготовки лісових пожежних служб і

кваліфікації їхніх працівників. Також важливим є чітке ведення обліку всіх випадків пожеж.

Для зменшення ризиків і забезпечення надійного захисту природного заповідника необхідно розробити систему довгострокових протипожежних заходів, яка передбачатиме комплексний підхід до запобігання, моніторингу та ліквідації пожеж.

Громадська безпека, особиста безпека пожежників та захист місцевої інфраструктури мають бути пріоритетними під час гасіння пожеж.

Лісові пожежі на території Сумської області, зокрема Шосткінського району, становлять серйозну загрозу як для населених пунктів та їхніх мешканців, так і для природних екосистем. Їх наслідки включають значні фінансові витрати на ліквідацію, а також на відновлення пошкоджених територій. Особливу увагу слід приділяти готовності пожежних служб у періоди тривалої посухи, коли ризик виникнення та поширення масштабних пожеж зростає до критичного рівня.

Система моніторингу та раннього виявлення пожеж на цій території організована через цілодобове чергування охоронців. Спостереження здійснюється візуальними методами з використанням трьох оглядових веж. Проте територія характеризується різним ступенем пожежної небезпеки. Особливу загрозу становлять соснові ліси, які є дуже легкозаймистими. Зміни клімату, що супроводжуються підвищенням температури та тривалішими періодами посухи, значно посилюють ризик виникнення великих пожеж.

Шосткінські лісові насадження є об'єктом із неоднорідною структурою. Значна частина в межах північної частини, покрита заболоченими землями (65% загальної території), які, попри підвищену вологість, не виключають пожеж. Решта території складається переважно з лісових масивів із різним ступенем пожежної небезпеки.

Особливу увагу слід приділяти сосновим лісам, які швидко займаються навіть за незначного джерела вогню. Кліматичні зміни, такі як збільшення тривалості посушливих періодів та екстремальних погодних умов, створюють додаткові ризики поширення масштабних пожеж.

Головними чинниками, які провокують виникнення пожеж у лісах та на болотах, є:

- випалювання трави місцевими мешканцями,
- необережне поводження з вогнем під час збору ягід,
- поширення вогню з прилеглих територій,
- незаконний видобуток бурштину, що спостерігається останні чотири роки.

Ділянки, що розташовані поблизу доріг загального користування та населених пунктів, є найбільш вразливими до займання. У таких місцях фіксуються як випадкові, так і навмисні підпали.

Усі ці виклики вимагають комплексного підходу до пожежної безпеки, який включатиме постійний моніторинг, ефективну систему виявлення пожеж, швидке реагування, профілактичні заходи та підвищення обізнаності населення щодо небезпек, пов'язаних із вогнем. Аналіз випадків пожежі показує, що пожежі в районі проекту сталися як через необережність, так і є ознаки підпалу. У таблиці 3.1. представлено аналіз випадків лісових пожеж, які виникли в умовах досліджуваного підприємства.

Таблиця 3.1

Відомості про лісові пожежі Шосткінського агролісгоспу

Показники	Одиниця вимірювання	Усього за ревізійний період	В т.ч. за два останні роки	
			2022 р.	2023р.
1	2	3	4	5
1. Площа, пройдена пожежами	га	85,5	2,6	3,5
в т.ч. вкрита ліською рослинністю	га	85,5	2,6	3,5

Продовження таблиці 3.1

1	2	3	4	5
2. Кількість пожеж – усього	випадків	75	4	6
в т.ч. верхових	випадків			
низових	випадків	75	4	6
підземних	випадків			
3. Середня площа однієї пожежі	га	1,1	0,6	0,6
4. Стовбурний запас згорілої та пошкодженої деревини	тис.м ³	-	-	-
5. Збитки від пожеж	тис. грн.	-	-	-
в т.ч. витрати на гасіння	тис. грн.	-	-	-
6. Витрати на охорону від пожеж	тис. грн.	395,6	33,3	29,2

Служба охорони агролісгоспу з'ясовує виконання правил заповідного режиму серед місцевого населення. Елементом екологічної культури є пояснення для місцевого населення екологічних вимог, норм і правил, що визначають правовий статус, цільове призначення території, характер діяльності та порядок охорони природних комплексів заповідника. Біля головних доріг встановлені охоронні та інформаційно-захисні знаки з написом «Бережіть ліс від пожежі» (рис. 3.1).

Також є попереджувальні знаки та бар'єри. На порушників захищеного режиму складаються адміністративні порушення. Однак останніми роками, на думку співробітників підприємства, спостерігається тенденція до збільшення кількості порушень правил пожежної безпеки.

3.2. Реалізація проекту протипожежних заходів на території підприємства

Протягом ревізійного періоду всі заплановані заходи, передбачені проектом лісовпорядкування, були виконані в повному обсязі.



Рис. 3.1. Інформаційно-захисний знак та захисні аншлаги на території Шосткінського агролісгоспу

Однак, незважаючи на це, протягом звітного періоду було зафіксовано 75 випадків лісових пожеж.

Найбільшу загрозу виникнення пожеж становлять території, розташовані вздовж залізничних колій та берегів водоймищ, особливо в

хвойних насадженнях, які мають високу горючість. Ці місця потребують особливого контролю, оскільки вони є найвразливішими до займання.

Для зниження ризику виникнення пожеж працівники агролісгоспу проводять активну роз'яснювальну роботу серед населення. Основні заходи включають:

- Інформаційно-просвітницька діяльність: регулярні виступи по радіо, публікація статей у місцевих газетах з рекомендаціями щодо безпечного поводження з вогнем.

- Робота на місцях масового відпочинку: встановлення інформаційних аншлагів із застереженнями щодо пожежної безпеки, облаштування спеціальних місць для відпочинку та куріння, які знижують ризик необережного використання відкритого вогню.

- Підготовка до можливих інцидентів: створення пунктів зберігання протипожежного інвентарю при кожному лісництві.

Організація виявлення та гасіння лісових пожеж

Система виявлення та боротьби з лісовими пожежами на даний час базується на наземному патрулюванні території, яке здійснює лісова охорона. Патрулі регулярно оглядають території з найбільшим ризиком займання, оперативно реагуючи на випадки порушення протипожежних правил.

У конторі агролісгоспу організовано цілодобове чергування, яке виконують пожежні сторожі та працівники лісового господарства. У разі виникнення пожеж вони оперативно координують мобілізацію людей і техніки для ліквідації вогню.

Для подальшого зменшення кількості пожеж та покращення оперативності реагування необхідно:

1. Впроваджувати сучасні технології моніторингу, зокрема дрони та системи відеоспостереження.

2. Проводити регулярне навчання працівників лісової охорони щодо новітніх методів боротьби з пожежами.

3. Створювати плани дій на випадок надзвичайних ситуацій з чіткими інструкціями для всіх учасників процесу.

4. Посилювати взаємодію з місцевими громадами для залучення їх до заходів із запобігання пожежам.

Таким чином, впровадження комплексного підходу до організації протипожежної безпеки дозволить суттєво зменшити ризики займання та підвищити ефективність роботи агролісгоспу в боротьбі з лісовими пожежами.

Слід зазначити, що виявлення пожеж спостерігачами пожежі з пожежних спостережних веж є практикою вчорашнього дня, і частка цього методу виявлення поступово зменшується. Недоліком методу візуального виявлення є важкі умови роботи спостерігачів, особливо влітку, швидка стомлюваність та обмежений діапазон виявлення пожеж через туманну атмосферу.

Сучасним та ефективним рішенням у сфері протипожежного моніторингу є використання високоточних оптичних камер відеоспостереження, інтегрованих із цифровими картами місцевості та лісового фонду. Такі камери автоматично визначають горизонтальний азимут і вертикальний кут у момент виявлення пожежі. Завдяки цифровій карті вони точно фіксують координати займання, включаючи лісовий квартал та місце виникнення пожежі.

Підключення камер до баз даних підприємства дає можливість оцінити рівень природної пожежної небезпеки на конкретних ділянках і передбачити тип пожежі залежно від погодних умов. Аналіз напрямку вітру дозволяє спрогнозувати можливий напрямок поширення вогню та його периметр до моменту прибуття пожежних команд.

Завдяки доступу до інформації про розташування найближчих резервуарів із водою система допомагає визначити, чи вистачить наявних людських ресурсів, техніки та води для ефективного гасіння пожежі.

Загальна інформація щодо виконання запроектованих заходів з протипожежного упорядкування представлено в таблиці 3.2

Таким чином, система виявлення пожеж повинна бути невід'ємною частиною загальної системи підтримки прийняття рішень, спрямованої на попередження займання та швидке реагування в разі його виникнення.

Таблиця 3.2

Виконання запроектованих заходів з протипожежного упорядкування

Найменування заходів	Одиниця вимірювання	Проектувалось на ревізійний період	Фактично виконано	% виконання
1	2	3	4	5
1. Попереджувальні заходи				
1.1. Встановлення попереджувальних аншлагів	шт.	130	146	112
1.2. Організація місць відпочинку та паління	шт.	30	24	80
2. Заходи по обмеженню розповсюдження лісових пожеж				
2.1. Улаштування мінералізованих смуг	км	200	231	115
2.2. Догляд за мінералізованими смугами	км	400	417	104
2.3. Ремонт і утримання доріг протипожежного призначення	км	5	5	100
3. Дозорно-сторожова служба				
3.1. Наймання сезонних пожежних сторожів	чоловік	3	3	100
4. Заходи по ліквідації лісових пожеж				
4.1. Організація пунктів зосередження протипожежного інвентарю	шт.	6	6	100

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5
5. Придбання протипожежного устаткування додатково до наявного				
5.1. Вогнегасники	шт.	-	-	-
5.2. Ранцеві оприскувачі	шт.	10	16	160
5.3. Лопати	шт.	10	18	180
5.4. Сокири	шт.	10	12	120
5.5. Відра	шт.	10	10	100
5.6. Термоси для питної води	шт.	5	8	160
5.7. Кухлики для питної води	шт.	5	12	344

Основним завданням спостереження для оперативного реагування на природні пожежі є визначення точного місця займання, а також планування найшвидшого маршруту для доставки пожежних сил і техніки на місце події. Це забезпечує максимально ефективно нейтралізування пожежі та мінімізує шкоду для екосистеми й інфраструктури.



Рис. 3.2. Пожежний автотранспорт, задіюваний при гасінні пожеж



Рис. 3.2. Спецодяг, спецвзуття та інші ЗІЗ

Для визначення пожежі використовуються азимуту з двох різних оглядових веж, які в кінцевому підсумку дадуть точні координати пожежі. Автоматизований пошук місця займання дозволяє уникнути можливих помилок під час нанесення азимутів на карту транспортерами, тим самим підвищуючи точність визначення місця пожежі. У разі виявлення пожежі на вкладці вежі вказують азимуту до місця пожежі, надані від оглядових веж.

Забезпечення виявлення пожеж є першим важливим кроком у запобіганні розвитку великих пожеж у заповіднику та прилеглих районах. Водночас заповідник повинен розробити систему повідомлення про виникнення пожежі та прийняття рішень щодо реагування на неї. Важливою умовою стабільної пожежної ситуації є реєстрація всіх пожеж. У разі встановлення СППР, усі випадки пожеж автоматично реєструються та заносяться до спеціальної електронної заяви [39].

3.3. Профілактичні заходи

Для поліпшення запобігання пожежі слід:

– виявляти та документувати причини виникнення пожеж, проводити аналіз їх частоти та особливостей упродовж пожежонебезпечного періоду. Отриману інформацію необхідно розповсюджувати серед населення та відповідних органів влади (об'єднаних територіальних громад, правоохоронних органів, Державної служби України з надзвичайних ситуацій, підприємців) з метою зниження ризиків. Особливу увагу слід приділити обговоренню наслідків пожеж, відповідальності за їх виникнення, налагодженню співпраці між зацікавленими сторонами та впровадженню заходів, які допоможуть уникнути подібних ситуацій у майбутньому.

- організовувати зустрічі з населенням для обговорення питань, пов'язаних із лісовими пожежами, їх ризиками та наслідками. Під час таких заходів важливо демонструвати шкоду, яку завдають пожежі, а також їх небезпеку для життя і здоров'я людей, місцевої інфраструктури та навколишнього середовища. Для підвищення ефективності інформаційних кампаній необхідно активніше використовувати Інтернет-технології, зокрема соціальні мережі, для популяризації методів запобігання пожежам і заходів із їх гасіння.

- постійно працювати над підвищенням рівня поінформованості громадськості про небезпеку пожеж у природних екосистемах. Особливу увагу варто приділяти просвітницькій роботі щодо екологічної цінності заповідних територій. Цю діяльність слід організовувати через навчання дітей у школах, інформаційні зустрічі з місцевими жителями та проведення тематичних заходів під час масових подій.

- необхідно донести до місцевого населення, фермерів, сільськогосподарських підприємств та орендарів, які практикують спалювання рослинних залишків, що така діяльність є незаконною,

передбачає накладення штрафів і категорично неприпустима на територіях із радіаційним забрудненням.

- важливо також встановлювати аншлаги, присвячені пожежній безпеці, на яких наочно демонструвати шкідливі наслідки пожеж для природи, загрози для життя людей та житлових будинків. Для посилення впливу слід використовувати фотографії реальних пожеж, а також зазначати номер телефону, за яким можна повідомити про вогонь.

- на початку березня кожного року проводити штатні навчання із залученням усіх осіб та організацій, зазначених у мобілізаційному плані, для відпрацювання порядку взаємодії на випадок великої пожежі;

- заходи щодо оновлення або створення мінералізованих смуг повинні розпочинатися відразу після танення снігового покриву, коли ґрунтові умови для роботи машин будуть сприятливими; розділити територію заповідника на протипожежні блоки з метою запобігання великій пожежі поза блоком, за межами блоку можуть бути природні або штучні пожежні розриви, де можна розмістити протипожежні сили та засоби;

- визначити пріоритетні напрями організації протипожежної організації, як правило, прилеглі до населених пунктів, інфраструктури та ліси з високою природною пожежною небезпекою.

З метою підвищення готовності вогневих сил та засобів до гасіння пожеж слід:

- щоденно використовувати для готовності відповідних сил та засобів клас пожежної небезпеки погоди та значення комплексного показника пожежної небезпеки погоди;

- затвердити порядок технічного обслуговування та використання безпілотних літальних апаратів для швидкого виявлення пожеж. Забезпечити надійну роботу камер відеоспостереження для виявлення пожеж шляхом створення складу запасних частин та забезпечення альтернативного джерела живлення; стандартизувати процедуру передачі інформації від оператора

відеокамери черговому і далі керівникам, включаючи особу, відповідальну за пожежну безпеку з білоруської сторони у разі пожежі;

– укласти договір про співпрацю з відповідною пожежною частиною, включити інформацію про підрозділ до мобілізаційного плану; розробити регламент роботи служб лісової пожежі, адаптований до умов району, у разі значення комплексного показника пожежної небезпеки погоди;

– забезпечити дотримання 15-25-хвилинного стандарту між моментом виявлення пожежі та надходженням першого розрахунку пожежі, зокрема шляхом стратегічного розміщення пожежних сил та техніки;

– забезпечувати постійні періодичні тренінги з гасіння пожеж та підвищення кваліфікації працівників лісгоспу, які беруть участь у гасінні пожежі в природних екосистемах; забезпечити їх засобами індивідуального захисту (спеціальними костюмами, взуттям, шоломами, окулярами, респіраторами);

– створити карту існуючих доріг на території підприємства та прилеглих територій для швидкого та ефективного реагування на пожежі; підвищити рівень матеріально-технічного забезпечення пожежогасіння (модернізувати протипожежне обладнання, придбати пожежні модулі, рюкзаки в кількості, що відповідає чисельності працівників, створити матеріальний резерв);

– створювати протипожежні водойми або встановлювати резервуари для води в місцях найбільших ризиків пожеж [].

ВИСНОВКИ

Провівши детальний аналіз організації пожежної безпеки та сучасного функціонування її стану в Шосткінський агролісгосп можна зробити висновки.

1. При з'ясуванні обставин і причин лісових пожеж основним чинником, був антропогенний фактор, зокрема навмисний підпал та сільськогосподарське паління не дивлячись заборону відвідувати лісові масиви у воєнний час.

2. Воєнний стан не дозволяє підприємству забезпечити повного захисту лісу від пожеж, тому існує особлива потреба створити добровільне товариство охорони лісу.

3. Наявні протипожежні засобів індивідуального захисту та протипожежних інструментів не відповідають кількості працівників, які залучаються до гасіння лісових пожеж.

4. Існує потреба у створенні добровільного товариства охорони лісу від пожеж, через недостатню кількість фахівців лісового господарства у зв'язку воєнною агресією росії проти України.

Рекомендації

1. Проводити зустрічі з цивільним населенням і представниками сільськогосподарських підприємств щодо інформування про заборону паління рослинних залишків та сільськогосподарських угідь в умовах воєнного стану.

2. Активізувати роботу через соціальні мережі для пропаганди недопущення виникнення лісових пожеж.

3. При розробці інструкцій з пожежної безпеки для фахівців ЛПС включати інформацію про вимоги безпеки під час знаходження підозрілих вибухонебезпечних предметів при гасінні лісових пожеж в умовах воєнного стану.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2022 рік. URL : <https://www.dsns.gov.ua>
2. Бондар О.І., Фінін Г.С., Шевченко Р.Ю. Екологічні виклики воєнного часу: оцінка впливу на довкілля космічними системами дистанційного зондування та GPS-навігації. Екологічні науки. 2022. № 4(43). С. 40–49. URL : <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.4-43.7>
3. Гербут Ф. Ф. Лісова пірелогія. Ужгород: УжНУ “Говерла”, 2015. 51 с.
4. Гулак О.В. Окремі аспекти адміністративної відповідальності за правопорушення у сфері пожежної безпеки в лісах України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2014. Вип. 197. Ч. 2.
5. Гулак О.В. Сучасний стан пожежної безпеки в лісах України: правовий аспект. Порівняльно-аналітичне право – електронне наукове фахове видання юридичного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет». 2015. С. 147-150 URL : https://pap-journal.in.ua/wp-content/uploads/2020/07/3_2015.pdf#page=147
6. Гуліда Е.М., Смотров О.О. Прогнозування поширення лісових пожеж // Проблеми пожарной безопасности. Харьков : УГЗУ, 2007. Вип. 21. С. 73-79.
7. Діденко П. В., Устименко В. І., Бакай Б. Я. Лісові пожежі на Поліссі та їх вплив на довкілля. Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. 2019. Вип. 45. С. 138–145. URL : <https://doi.org/10.36930/42194518>
8. Додатковий протокол до Женевських конвенцій від 12.08.1949 р., що стосується захисту жертв міжнародних збройних конфліктів (Протокол I), від 8 червня 1977 року. Редакція від 08.12.2005 р. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_199#Text
9. Екодія URL : <https://ecoaction.org.ua/iak-vijna-vplyvaie-na-pryrodu.html>

10. Жолобок Г.М. Вітчизняний досвід супутникового моніторингу лісових масивів України URL : <ftp://ftp.mao.kiev.ua>.
11. Зібцев С. В., Сошенський О. М., Гуменюк В. В., Корень В. А. Багаторічна динаміка лісових пожеж в Україні. *Ukrainian journal of forest and wood science*. 2019. Vol. 10. № 3. С. 27-40.
12. Зібцев С. Проблема лісових пожеж у світі виходить на новий, більш небезпечний рівень. Урядовий кур'єр від 4 липня 2012 р.: URL : <http://www.ukurier.gov.ua/uk/articles/>.
13. Іляшевіч М.М., Шуплат Т.І. Екологічні наслідки пожеж в лісових екосистемах, спричинених військовими діями, як прояв екоциду. Лісові пожежі в умовах війни. Збірник тез доповідей Круглого столу, 24 травня 2024 року. С.18-20
14. Климчик О.М. Застосування засобів оперативного спостереження для запобігання пожежам на торфовищах. *Екологічні науки*. 2020. № 2 (29). С. 101–105. URL : <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2020.eco.2-29.1.6>
15. Кузик А. Д., Кучерявый В. П. Влияние метеорологических факторов на ксерофилизацию лесной среды и возникновение пожаров. *Лісівництво і агролімеліорація*. Харків: УкрНДЛГА, 2009. Вип. 116. С. -249 URL : <https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/9486/1/38-Kuzyk.pdf>
16. Кузик А.Д. Лісові пожежі та їх екологічні аспекти. *Вісник ЛДУ БЖД* №4, 2010. С. 124-129
17. Кузик А.Д., Лагно Д.В. Екологічні проблеми пожеж у природних екосистемах. Сучасний стан і перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садовопаркового господарства, урбоекології та фітомеліорації : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 4-5 квітня 2019 р.). Львів, НЛТУ України, 2019. С. 254–256.
18. Ліси у вогнях війни. Втрачено понад 1000 квадратних кілометрів. URL: <https://uwecworkgroup.info/uk/flames-of-war-how-ukraine-lost-over1000-square-kilometers-of-forest/>

19. Лісові пожежі, війна і несподівані наслідки: що робити зі згарищем ?
URL: <https://rubryka.com/article/war-and-forest-fires/>
20. Наслідки пожежі у Греції URL :
https://zik.ua/news/2018/07/25/naslidky_pozhezhi_u_gretsii_1373085
21. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні // МНС України. Офіційний сайт. URL : http://www.mns.gov.ua/content/national_lecture.html.
22. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2022 році. URL: <http://www.dsns.gov.ua/.../Nacionalna-dopovid-pro-stan-tehnogennoyi-ta-prirodnoyi-bez>
23. Неділько А. С. Статистичний аналіз та прогнозування лісових пожеж в Україні за період 1994-2017 РР. Наукові записки молодих учених, [S.I.], п. 4, нов. 2019. ISSN 2617-2666.: URL :
<https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/1693>.
24. Офіційний сайт Державної служби із надзвичайних ситуацій URL :
<http://www.dsns.gov.ua/>
25. Паляничко Н. І., Данькевич С. М. Лісогосподарське землекористування: економічний аспект впливу лісових пожеж. Економіка та держава. 2021. № 4. С. 28–36.
26. Пацева І. Г., Алпатова О. М., Демчук Л. І., Кірейцева Г. В., Левицький В. Г. Сучасний стан навколишнього природного середовища в умовах впливу війни. Екологічні науки : науково-практичний журнал. 2022. Вип. 4 (43). С.19-22. URL : <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.4-43.3>
27. Пацева, І., Барабаш, О., Мельник-Шамрай, В., Пацев, І. (2023). Екологічна оцінка впливу пожеж у природних екосистемах на стан екологічної безпеки Житомирської області. Проблеми хімії та сталого розвитку, 3, 59–65, URL : <https://doi.org/10.32782/pcsd-2023-3-8>
28. Пожежі у Каліфорнії: загинули майже півсотні людей. URL :
<https://www.bbc.com/ukrainian/news-46190892>.

29. Про затвердження Правил пожежної безпеки в лісах України : Наказ № 278 Державного комітету лісового господарства України від 27 грудня 2004 року URL : <http://rada.gov.ua/>.
30. Про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади : Указ Президента України від 9 грудня 2010 р. № 1085 : <http://rada.gov.ua/>.
31. Регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища у Житомирській області. URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/Regionalna%20dopovidj%202021.pdf>
32. Рекомендації щодо зниження небезпеки впливу лісових пожеж на арсенали, бази і склади боєприпасів, що розташовані в лісових масивах. К.: УкрНДІПБ, 2009. 58 с. URL : http://firesafety.at.ua/_ld/0/25_recommendations.pdf.
33. Римський статут міжнародного кримінального суду Прийнятий 17.07.1998 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995588#Text>
34. С.В. Зібцев, О.А. Борсук. Охорона лісів від пожеж у світі та в Україні – Виклики XXI сторіччя та перспективи розвитку – 2012 року URL : <http://edorada.org/uk/node/261>.
35. Слободенюк А.В. Пожежі та їх наслідки у природних екосистемах. URL : <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/14673/1/124.pdf>
36. Федор О.Т. Види природних пожеж та їх профілактика. Безпека життєдіяльності.2015. №7. С.20-22.
37. Штонь І. Причини пожеж в екосистемах. Надзвичайна ситуація. 2016. №3. С.54.
38. Bilgili, Güngöroğlu E, Küçük Ö, Sağlam B. Fire behavior prediction and its importance in firefighting. Kast Univ J Fac Forestry. 2002; 2(2) : 124-134.
39. Chang Y, Zhu Z, Bu R, Chen H, Feng Y, Li Y, Hu Y, Wang Z. Predicting fire occurrence patterns with logistic regression in Heilongjiang Province, China. Landscape Ecology. 2013; 28 : 1989-2004.

40. Davydova I., Korbut M., Kreitseva H., Panasyk A., Melnyk V. Vertical distribution of ^{137}Cs in forest soil after the ground fires. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. Vol. 9(3). P. 231–240.
41. Fire management – global assessment 2006 / FAO Forestry paper 151. Rome: Food and agriculture organization of the United Nations, 2006. 121 p.
42. Forest fires in Europe 2008 / JRC Scientific and technical report. Report No 9. EUR 23971 EN 2009. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. 83 p.
43. Güngöroğlu C. April. Forest fire studies on fire behaviour: key topics and their importance. In *Proceedings of the 14th International Combustion Symposium (INCOS2018)*, Karabük, Turkey. 2018; 25-27.
44. Preisler H K, Westerling AL. Statistical model for forecasting monthly large wildfire events in western United States. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*. 2007; 46(7) :1020-1030.
45. Shimabukuro Y E, Dutra A C, Arai E, Duarte V, Cassol HLG, Pereira G and Cardozo FDS. Mapping burned areas of MatoGrosso state Brazilian Amazon using multisensor datasets. *Remote Sensing*. 2020; 12 (22).