

УДК 630\*43:504.05(477.42)

DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2026.eco.2-65.6>

## ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПРОТИПОЖЕЖНИХ ЗАХОДІВ У ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Мельник-Шамрай В.В., Шамрай В.І., Пацева І.Г., Циганенко-Дзюбенко І.Ю.  
Державний університет «Житомирська політехніка»  
вул. Чуднівська, 103, 10005, м. Житомир  
[org\\_vvm@ztu.edu.ua](mailto:org_vvm@ztu.edu.ua)

Лісові пожежі є одним із ключових чинників деградації лісових екосистем Українського Полісся. У статті досліджено динаміку їх поширення, екологічні наслідки та результативність протипожежних заходів у лісах Житомирської області. Метою роботи є оцінка багаторічних змін пожежної активності в регіоні, визначення впливу пожеж на основні компоненти лісових екосистем і обґрунтування напрямів удосконалення управління пожежною безпекою. Дослідження виконано на основі аналізу офіційних статистичних даних щодо лісових пожеж за 2005–2024 рр., матеріалів Державного агентства лісових ресурсів України та ДСНС, а також узагальнення сучасних наукових джерел. Встановлено, що пожежна активність у лісових екосистемах Житомирського Полісся характеризується значною міжрічною мінливістю та загальною тенденцією до зростання після 2015 року. У найбільш критичні роки кількість пожеж перевищувала середньобігаторічні показники більш ніж у 6 разів, а площа, пройдена вогнем, зростала у десятки разів. Зокрема, катастрофічні пожежі 2020 року та підвищена пожежна небезпека у 2022–2024 рр. були зумовлені поєднанням тривалих посух, високих температур, антропогенного навантаження та воєнних чинників. Визначено, що найбільш пожежонебезпечними є соснові насадження на піщаних ґрунтах і торфові екосистеми. У таких умовах пожежі призводять до втрати гумусу, порушення ґрунтових біогеохімічних процесів, зниження продуктивності деревостанів, скорочення біорізноманіття та формування вторинних березово-осикових угруповань. Оцінка функціонування системи охорони лісів від пожеж показала, що в Україні сформована розгалужена інфраструктура протипожежного захисту, яка налічує понад 190 лісових пожежних станцій, більш як 2300 одиниць спеціалізованої техніки та близько 460 спостережних веж. Це забезпечує відносно оперативну локалізацію загорянь, що підтверджується невеликою середньою площею однієї пожежі – близько 4,5 га у 2025 році. Водночас система має переважно реактивний характер і потребує посилення профілактичних заходів. Обґрунтовано доцільність переходу до проактивної моделі управління пожежною безпекою, що передбачає використання дистанційного моніторингу, картування пожежних ризиків і регулювання запасів горючих матеріалів. Реалізація цих підходів сприятиме зменшенню частоти та масштабів лісових пожеж і підвищенню екологічної стійкості лісових екосистем регіону. *Ключові слова:* лісові пожежі, екологічні наслідки, біорізноманіття, охорона лісів, протипожежні заходи, пожежна небезпека, лісові екосистеми

**Ecological consequences of forest fires and improvement of the fire protection system in forest ecosystems of Zhytomyr region.**  
**Melnyk-Shamrai V., Shamrai V., Patseva I., Tsyhanenko-Dziubenko I.**

Forest fires are among the key factors contributing to the degradation of forest ecosystems in the Ukrainian Polissia region. This paper investigates the dynamics of their occurrence, ecological consequences, and the effectiveness of fire-prevention measures in the forests of Zhytomyr Region. The aim of the study is to assess long-term changes in fire activity in the region, determine the impact of fires on the main components of forest ecosystems, and substantiate directions for improving wildfire risk management. The research is based on the analysis of official statistical data on forest fires for the period 2005–2024, materials from the State Forest Resources Agency of Ukraine and the State Emergency Service of Ukraine, as well as a synthesis of recent scientific publications. The results indicate that fire activity in the forest ecosystems of Zhytomyr Polissia is characterized by significant interannual variability and an overall increasing trend after 2015. In the most critical years, the number of fires exceeded long-term average values by more than six times, while the burned area increased by several tens of times. In particular, catastrophic fires in 2020 and the heightened fire danger observed in 2022–2024 were associated with prolonged droughts, high air temperatures, increased anthropogenic pressure, and the impact of military actions. The study shows that pine stands on sandy soils and peatland ecosystems are the most vulnerable to fire. Under such conditions, fires lead to humus loss, disruption of soil biogeochemical processes, reduced forest productivity, biodiversity decline, and the formation of secondary birch- and aspen-dominated stands. The assessment of the existing forest fire protection system revealed the presence of a well-developed fire-prevention infrastructure in Ukraine, including more than 190 forest fire stations, over 2,300 units of specialized equipment, and about 460 observation towers. This ensures relatively rapid fire detection and suppression, as evidenced by the relatively small average area of a single fire (approximately 4.5 ha in 2025). However, the system remains largely reactive and requires strengthening of preventive and forecasting measures. The study substantiates the need to shift towards a proactive wildfire risk management model based on remote sensing technologies, fire risk mapping, and fuel load reduction. The implementation of these approaches will contribute to reducing the frequency and scale of forest fires and enhancing the ecological resilience of forest ecosystems in the region. *Key words:* forest fires, ecological consequences, biodiversity, forest protection, fire-prevention measures, fire hazard, forest ecosystems.



**Постановка проблеми.** У сучасних умовах спостерігається чітка тенденція до зростання кількості та масштабів лісових пожеж, що набуває глобального характеру та становить серйозну загрозу для природних екосистем. Одним із ключових чинників цього процесу є кліматичні зміни, які проявляються у підвищенні температури повітря, зменшенні кількості опадів і збільшенні тривалості посушливих періодів, що суттєво підвищує пожежну небезпеку. Водночас значний вплив на виникнення пожеж має антропогенний фактор, пов'язаний із господарською діяльністю, порушенням правил пожежної безпеки та навмисними підпалами. В останні роки додатковим чинником впливу є військові дії, які спричиняють виникнення нових осередків займання та ускладнюють оперативне реагування на пожежі. Особливої вразливості зазнають соснові ліси Полісся, що зумовлено їх природними особливостями, зокрема високою смолистістю, сухістю підстилки та зростанням на бідних піщаних ґрунтах. У сукупності ці фактори обумовлюють необхідність комплексного дослідження екологічних наслідків лісових пожеж та вивчити особливості впровадження протипожежних заходів на регіональному рівні.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Ліси відіграють фундаментальну роль у підтримці екологічної рівноваги планети, будучи ключовим об'єктом сталого розвитку та необхідною умовою для збереження стабільного клімату. Однією з найбільш руйнівних загроз для лісових екосистем є пожежі, які на сучасному етапі розглядаються як один із найважливіших екологічних викликів, що масштабно впливають на стан біорізноманіття, екологічні процеси та зумовлюють значні викиди парникових газів [1]. Лісові пожежі визначаються як неконтрольоване поширення процесу горіння рослинного покриву в межах лісових екосистем. Залежно від характеру поширення вогню їх поділяють на низові, верхові та підземні (торф'яні). За ступенем інтенсивності горіння та швидкістю поширення пожежі класифікують на слабкі, середні та сильні [2, 3].

Проблема лісових пожеж в Україні останніми роками набула критичного значення через поєднання глобальних кліматичних змін, зростання антропогенного навантаження та наслідків збройної агресії [4]. За даними багаторічного аналізу [5, 6], лісові пожежі є сталим явищем, причому Україна характеризується вищою горимістю лісів порівняно з такими сусідніми країнами. В середньому щороку пожежами пошкоджується близько 0,07 % загальної площі лісів.

У публікаціях [4, 7] автори підкреслюють, що природна пожежна небезпека насаджень безпосередньо залежить від лісотипологічних особливостей та екологічних умов існування живих організмів: породного складу, запасу підстилки та рясності живого надґрунтового вкриття. Так, у своїх дослідженнях [4] вони встановили, що найбільш пожежо-

небезпечними є сухі та дуже сухі соснові бори ( $A_0$ ,  $A_1$ ), де виявлено найбільшу кількість видів рослин, здатних швидко займатися (14 видів злакових, 11 осокових тощо). На основі цих даних було удосконалено шкалу оцінювання пожежної небезпеки, розділивши типи лісу на п'ять класів.

У роботах [8, 9] зазначено, що додатковим чинником ризику є поширення шкідників та хвороб, що з врахуванням кліматичних змін пригнічує життєздатність дерев, що провокує спалахи популяцій короїдів та дефоліантів. Уражені ліси накопичують велику кількість сухої біомаси, що різко підвищує їхню горимість.

Глобальне потепління зумовлює збільшення тривалості пожежонебезпечного періоду та частоти екстремальних погодних умов. У статті [10] дослідники використовуючи регіональні кліматичні моделі, спрогнозували, що до кінця XXI століття кількість спекотних днів (із температурою понад  $35^{\circ}\text{C}$ ) може зрости у 3–9 разів залежно від сценарію (RCP4.5 чи RCP8.5). Це призведе до подвоєння щільності пожеж, особливо у степовій зоні та південно-східних регіонах. Встановлено середній кореляційний зв'язок ( $r=0,54$ ) між зростанням середньорічної температури та площею пожеж в Україні [11].

Катастрофічні пожежі 2020 року в Київській, Житомирській, Луганській та Харківській областях стали «антирекордом» для України [12, 13]. За оцінками дослідників [12], вогнем було охоплено понад 23 тис. га, втрачено близько 2 Мт деревини, а в атмосферу викинуто до 1 Мт диму та 5,2 Мт вуглекислого газу. Теплова енергія цих пожеж (понад 20 ПДж) еквівалентна вибуху 5-мегатонної бомби. Крім хімічного забруднення, зафіксовано значне акустичне та інфразвукове навантаження на довкілля.

У публікаціях [14, 15] автори здійснюють комплексний аналіз деструктивної трансформації лісових екосистем України та Житомирської області під впливом воєнної агресії, класифікуючи збитки за механічними, пірогенними та хімічними чинниками. З початком повномасштабного вторгнення РФ фактори виникнення пожеж суттєво змінилися. Так, у 2022 році кількість пожеж зросла в 1,5 рази порівняно з попереднім роком, а основною причиною (62 %) стали обстріли, мінування та активні бойові дії. Особливу небезпеку становлять пожежі на радіоактивно забруднених територіях, що спричиняють транскордонний перенос радіонуклідів [16].

У роботі [17] встановлено, що пожежі відіграють важливу роль у функціонуванні глобальних екосистем, впливаючи на біосферні процеси, кліматичні умови та структуру лісових біомів. Водночас обґрунтовано, що внаслідок зростання антропогенного впливу спостерігається тенденція до підвищення частоти та інтенсивності пожеж. Ряд наукових досліджень присвячений аналізу впливу лісових пожеж на рослинний покрив лісових екосистем та здійснено прогнозування їх екологічних наслідків

[18, 19], а також досліджено взаємодію комах-шкідників з порушеннями лісових екосистем, що суттєво посилює деградацію лісів і ускладнює процеси їх відновлення [20].

Проблема охорони лісів від пожеж потребує зосередження насамперед на заходах попередження та своєчасного виявлення загорянь. Дієва протипожежна охорона лісів передбачає реалізацію комплексу організаційних, технічних і лісогосподарських заходів, спрямованих на недопущення виникнення пожеж, обмеження їх поширення та мінімізацію наслідків. Особливого значення набуває удосконалення системи профілактики, моніторингу та оперативного реагування, що забезпечує підвищення рівня захищеності лісових екосистем від пожеж.

У роботі [21] досліджувалося питання реагування пожеж в лісах, де авторами виявлено низку недоліків даної системи, зокрема правові колізії у розподілі повноважень між Держлісагентством та ДСНС. Так, автори пропонують моноцентричну модель управління, де ДСНС відповідає за надзвичайні ситуації регіонального рівня, а лісокористувачі – за профілактику та локальні загоряння. Автори [22] наголошують на необхідності переходу до інтегрованої системи управління пожежами (ICS), яка успішно використовується в США та Австралії. Сучасні методи дослідження, такі як кластерний аналіз за допомогою VOSviewer, показують, що світова наука зміщує фокус на інтеграцію ГІС-технологій, супутникового моніторингу (MODIS) та штучного інтелекту для прогнозування пожеж [1]. Так, використовуючи методи дистанційного зондування землі дослідники встановили, що реальна площа ландшафтних пожеж в Україні (включаючи сільськогосподарські пали) є значно більшою, ніж офіційна статистика, і сягає близько 2 млн га щороку [6].

Закордонні дослідження свідчать, що одним із ефективних підходів до зниження пожежної небезпеки в лісових екосистемах є застосування контрольованих (планових) випалів та інших заходів зменшення запасу лісових горючих матеріалів. Зокрема, в роботі [23] доведено ефективність таких заходів для зниження ризику виникнення масштабних лісових пожеж та регулювання кількості горючих матеріалів. Сучасні дослідження також підтверджують, що контрольовані випали можуть виконувати роль інструменту екологічного відновлення та підтримання біорізноманіття, знижуючи інтенсивність майбутніх пожеж [24]. Крім того, концепція інтегрованого управління пожежами розглядається як найбільш ефективний підхід, що поєднує профілактику, моніторинг та реагування.

Проведений аналіз наукових джерел свідчить, що проблема лісових пожеж є комплексною та багатофакторною, оскільки охоплює кліматичні, екологічні, лісотипологічні та антропогенні чинники. Встановлено, що сучасні дослідження переважно зосереджуються на оцінюванні глобальних

наслідків пожеж, їх ролі в трансформації екосистем, а також на вдосконаленні систем моніторингу, прогнозування та реагування. Значна увага приділяється інтегрованим підходам до управління пожежами, зокрема впровадженню ГІС-технологій, супутникового спостереження та заходів зниження горючого навантаження.

Водночас недостатньо дослідженим залишається питання регіональної специфіки впливу пожеж на лісові екосистеми, зокрема Полісся України, яке характеризується унікальними природно-лісовими умовами та підвищеною пожежною небезпекою соснових насаджень. Крім того, потребує більш глибокого аналізу ефективність існуючих протипожежних заходів у регіональному контексті, їх відповідність сучасним кліматичним викликам та умовам воєнного впливу. Таким чином, актуальним є подальше дослідження впливу лісових пожеж на лісові екосистеми Полісся України та комплексний аналіз дієвості протипожежних заходів з метою оптимізації систем охорони лісів від пожеж.

**Метою статті** є оцінка екологічних наслідків лісових пожеж та вивчення рівня впровадження протипожежних заходів у лісових екосистемах Житомирської області. Об'єктом досліджень: лісові екосистеми Житомирської області. Предмет досліджень – екологічні наслідки лісових пожеж для основних компонентів лісових екосистем та особливості впровадження протипожежних заходів у регіоні.

**Новизна** отриманих результатів полягає в тому, що отримано комплексне узагальнення екологічних наслідків лісових пожеж у лісових екосистемах Житомирського Полісся, вивчено особливості існуючої системи протипожежних заходів у лісах Житомирської області та обґрунтовано напрями вдосконалення системи управління пожежними ризиками на основі адаптації сучасних європейських практик, зокрема впровадження технологій раннього виявлення, прогнозування та управління горючими матеріалами. Результати дослідження можуть бути використані лісогосподарськими підприємствами для вдосконалення системи протипожежного захисту лісів, підвищення ефективності моніторингу та раннього виявлення пожеж, оптимізації заходів із запобігання їх виникненню та поширенню, а також розроблення стратегій відновлення лісових екосистем після пожеж.

**Методика досліджень.** Дослідження виконано із застосуванням комплексу загальнонаукових і спеціальних методів, що забезпечили системний аналіз динаміки лісових пожеж, їх екологічних наслідків та дієвості протипожежних заходів у лісових екосистемах Житомирського Полісся. Інформаційну основу становили офіційні статистичні дані щодо лісових пожеж за період 2005–2024 рр., аналітичні матеріали ДСНС України, звітні дані Державного агентства лісових ресурсів України, а також результати нау-

кових досліджень і публікації у фахових виданнях. Системний підхід забезпечив комплексний аналіз впливу пожеж на основні компоненти лісових екосистем, включаючи деревостан, ґрунтовий покрив і біорізноманіття.

**Виклад основного матеріалу.** Упродовж 2025 року лісові пожежі залишалися однією з найбільш актуальних загроз для лісових екосистем України, завдаючи значних екологічних та економічних втрат. Загалом у лісах було ліквідовано 1238 пожеж на загальній площі 5565,5 га, що свідчить про позитивну динаміку порівняно з попереднім роком – їх кількість зменшилася на 38,0 %, а площа поширення вогню – на 77,0 % [25]. Водночас значну частку становили великі лісові пожежі: зафіксовано 121 випадок, які охопили 4 420,6 га, з них 98,4 га – верхові пожежі. Середня площа однієї пожежі становила 4,5 га, що характеризує відносно оперативне реагування на осередки займання. Орієнтовні збитки від лісових пожеж перевищили 2305,8 млн грн. Важливу роль у ліквідації пожеж відігравали підрозділи ДСНС України, за участю яких було ліквідовано 685 пожеж, що становить понад половину (55 %) від їх загальної кількості [25].

Лісові пожежі виступають одним із найпотужніших факторів деградації лісових екосистем України, особливо в межах Полісся, де поєднання природних і антропогенних умов зумовлює підвищений рівень пожежної небезпеки. Житомирська

область є серед лідерів за кількістю випадків загорянь і площею пошкоджених лісів. Природно-кліматичні умови регіону формують комплекс умов, сприятливих для виникнення та стрімкого поширення пожеж, зокрема великі площі лісових масивів, домінування соснових насаджень, піщані ґрунти з низькою здатністю утримувати вологу, а також часті весняно-літні посухи.

Узагальнення багаторічних статистичних даних щодо лісових пожеж у Житомирській області за останні два десятиліття показує виражену мінливість як у частоті випадків, так і в площах пройдена вогнем (рис. 1).

Результати аналізу свідчать, що середня кількість випадків лісових пожеж у Житомирській області варіює. Так, у період 2005–2013 рр. кількість пожеж залишалася переважно на середньому рівні (35–70 випадків на рік), із відносно невеликими площами ураження. Починаючи з 2015 року, спостерігається різке зростання пожежної активності, що пов'язується з аномально посушливими умовами та підвищеним антропогенним навантаженням. Особливо критичним став 2020 рік, коли кількість пожеж перевищила середні багаторічні показники більш ніж у 6 разів, а загальна площа пройдена вогнем зросла у десятки разів порівняно з іншими роками. У 2022–2024 рр. зберігається високий рівень пожежної небезпеки, що додатково посилюється впливом воєнних факторів, обмеженим доступом до окремих

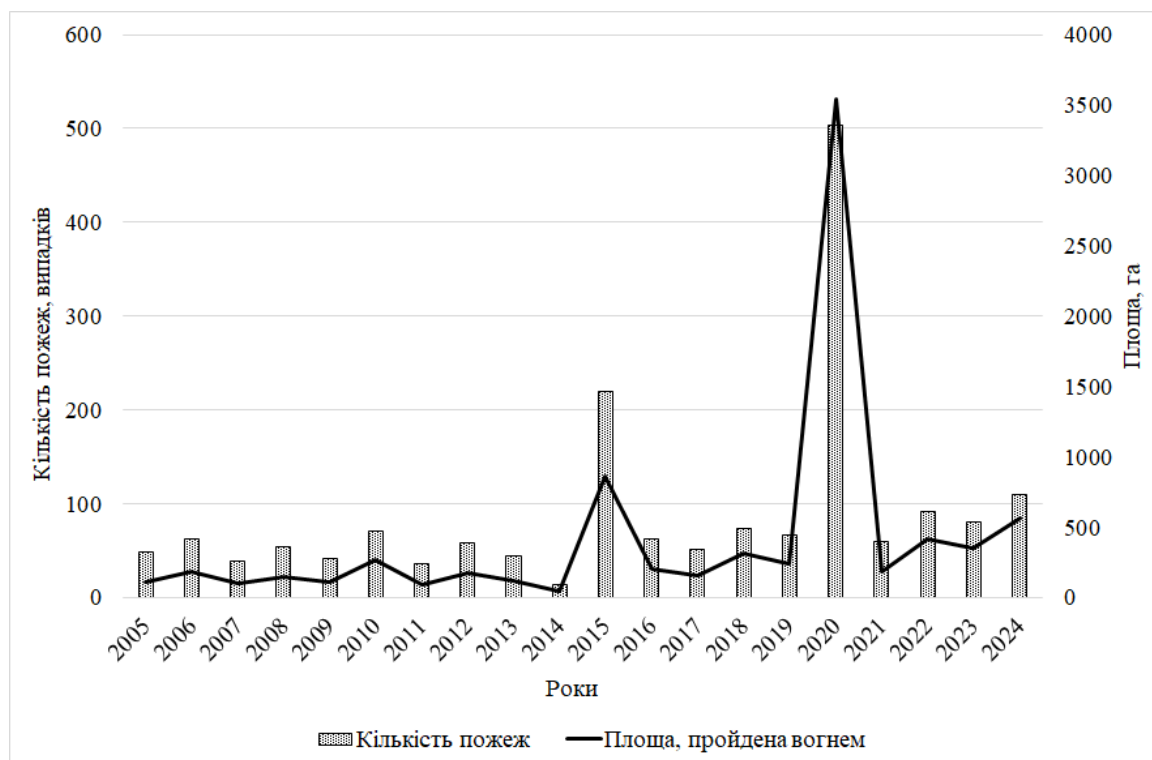


Рис. 1. Динаміка лісових пожеж у Житомирській області за 2005–2024 рр.

Джерело: побудовано авторами на основі узагальнення матеріалів регіональних зведень ДСНС, Держлісагентства та екологічних звітів

територій та ускладненню оперативного реагування.

Екологічні наслідки лісових пожеж мають комплексний характер і проявляються на всіх рівнях організації екосистем – від ґрунтового покриву до біорізноманіття та атмосферних процесів. У лісових екосистемах Житомирського Полісся, де домінують соснові насадження на бідних піщаних ґрунтах, вплив пожеж є особливо відчутним і часто призводить до тривалих порушень природних сукцесійних процесів. Залежно від інтенсивності та типу пожеж (низові, верхові, підземні), а також тривалості їх дії, формуються різні за масштабами та глибиною екологічні зміни. Узагальнену характеристику основних екологічних наслідків лісових пожеж у Житомирському Поліссі представлено в табл. 1.

Наведені дані свідчать, що лісові пожежі мають системний і багаторівневий вплив на екосистеми Житомирського Полісся. Найбільш чутливими до вогневого впливу є деревостан та ґрунтовий покрив, де спостерігаються тривалі порушення, що можуть зберігатися протягом кількох десятиліть. Водночас трав'яний покрив та частина фауни характеризуються відносно швидшим відновленням, однак навіть у цих компонентах відбуваються суттєві зміни

видового складу. Сукупність зазначених впливів призводить до порушення екосистемної рівноваги, зміни сукцесійних напрямків та зниження здатності лісових екосистем до самовідновлення. Це обґрунтовує необхідність врахування специфіки Полісся при оцінці екологічних ризиків та розробленні заходів з відновлення і сталого управління лісами.

Ведення обліку та організація заходів із запобігання і гасіння лісових пожеж в Україні здійснюються відповідно до вимог чинної нормативно-правової бази [26, 27]. Зазначені документи визначають єдині підходи до обліку пожеж, їх класифікації, збору та подання інформації, а також регламентують систему організації охорони лісів, включаючи профілактичні, моніторингові та протипожежні заходи. Відповідно до цих нормативів, безпосереднє здійснення заходів із охорони лісів від пожеж, їх виявлення, гасіння та обліку покладається на постійних лісокористувачів, тобто лісогосподарські підприємства, які зобов'язані забезпечувати пожежну безпеку на підвідомчих територіях.

Держлісагентство України системно впроваджує сучасні підходи до моніторингу та контролю лісових пожеж, поєднуючи традиційні методи з інноваційними технологіями спостереження. В Україні

Таблиця 1

## Екологічні наслідки лісових пожеж у лісах Житомирської області

Компонент лісу	Характер впливу	Особливості в Поліссі	Екологічні наслідки
Деревостан	Термічний, біологічний	Вигорання соснових насаджень, пошкодження кори та камбію	Загибель дерев, зниження продуктивності, формування сухоостою
Підлісок і трав'яний ярус	Термічний, біологічний	Повне або часткове вигорання рослинності	Втрата видового різноманіття, зміна видового складу
Лісова підстилка	Термічний, хімічний	Вигорання органічного шару	Порушення кругообігу речовин, зменшення запасів органіки
Ґрунти (особливо торфові)	Термічний, фізико-хімічний	Вигорання гумусу, тління торфу, гідрофобізація	Деградація ґрунтів, зниження родючості, просідання поверхні
Ґрунтова біота	Біологічний	Загибель мікроорганізмів, безхребетних	Порушення процесів гумусоутворення та мінералізації
Тваринний світ	Біологічний	Загибель дрібних тварин, втрата місць існування	Скорочення популяцій, міграція видів
Атмосферне повітря в межах екосистеми	Хімічний	Викиди продуктів горіння, особливо при торф'яних пожежах	Погіршення якості повітря, токсичний вплив на біоту
Гідрологічний режим	Гідрологічний	Порушення водоутримуючої функції лісу, осушення боліт	Зниження рівня ґрунтових вод, деградація болотних екосистем
Біорізноманіття	Екосистемний	Втрата характерних поліських видів	Спрощення екосистем, зниження їх стійкості
Ландшафтна структура	Геоекологічний	Порушення мозаїчності (ліс–болото–луки)	Деградація природних комплексів
Сукцесійні процеси	Екосистемний	Поширення піонерних видів (береза, осика)	Формування вторинних лісів, зміна типу екосистем

Джерело: створено авторами на основі аналізу літератури

система охорони лісів від пожеж є важливою складовою ведення лісового господарства та функціонує на засадах комплексного підходу до їх попередження, виявлення і ліквідації. З цією метою в державі створено розгалужену інфраструктуру протипожежного захисту, яка налічує понад 190 лісових пожежних станцій, більше ніж 2300 одиниць спеціалізованої протипожежної техніки, а також понад 460 спостережних веж, що забезпечують своєчасне виявлення осередків займання. Для підвищення ефективності моніторингу також застосовуються супутникові технології, які дають змогу виявляти термічні аномалії на території лісового фонду, зокрема у віддалених і важкодоступних районах, що не охоплені стаціонарними системами спостереження. Поряд із технічними засобами значна увага приділяється профілактичним заходам: створено 2,8 тис. км протипожежних бар'єрів, облаштовано 39,7 тис. км мінералізованих смуг та забезпечено догляд за ними на рівні 187,6 тис. км. З метою обмеження доступу транспорту до лісових масивів у пожежонебезпечний період перекрито 6,5 тис. позапланових лісових доріг. Важливою складовою профілактичної роботи є інформаційно-роз'яснювальна діяльність, у межах якої встановлено 5,7 тис. одиниць наочної агітації, опубліковано 233 інформаційні матеріали та забезпечено 55 виступів у засобах масової інформації, зокрема на телебаченні та радіо. Також проведено 8,1 тис. лекцій і бесід із населенням [25].

У надлісництвах Житомирської області, зокрема Баранівському, Коростенському, Звягельському, Білорівницькому, Радомишльському та Коростишівському, система охорони лісів від пожеж

організована в межах єдиної структури ДП «Ліси України» через філію «Столичний лісовий офіс», до складу якої входять зазначені підрозділи. Основу цієї системи становить комплекс взаємопов'язаних заходів, що включає профілактику, моніторинг, оперативне реагування та ліквідацію пожеж (табл. 2). Відмінності в протипожежних заходах полягають переважно у природних умовах та рівні пожежної небезпеки окремих територій. Для надлісництв Житомирської області характерні переважно високі та дуже високі рівні пожежної небезпеки (IV–V класи), що зумовлено домінуванням соснових насаджень, наявністю піщаних ґрунтів і торфовищ, а також частими посушливими періодами.

У сучасних умовах зміни клімату, зростання антропогенного навантаження та збільшення частоти екстремальних погодних явищ проблема виникнення та поширення пожеж, особливо лісових, набуває загальноєвропейського значення. Європейські країни демонструють (табл. 3) різноманітні підходи до боротьби з пожежами та їх попередження, що зумовлено природно-кліматичними умовами, рівнем соціально-економічного розвитку, особливостями лісокористування та державної політики у сфері цивільного захисту.

У країнах Європи боротьба з пожежами базується на поєднанні профілактики, раннього виявлення та швидкої ліквідації. Попередження пожеж включає постійний моніторинг лісів за допомогою супутників і систем типу EFFIS, використання датчиків і дронів для виявлення загорянь на ранніх стадіях, а також управління рослинністю (створення протипожежних розривів, очищення сухої

Таблиця 2

### Організація охорони лісів від пожеж у надлісництвах Житомирської області

Надлісництво	Профілактичні заходи	Моніторинг і виявлення	Оперативне реагування	Особливості	Рівень пожежної небезпеки
Баранівське	Мінералізовані смуги, аншлаги, обмеження доступу	Патрулювання, спостережні вежі	Пожежні станції, техніка	Хвойні насадження	Високий (IV клас)
Коростенське	Перекриття доріг, профілактика	Постійний моніторинг, відеоспостереження	Залучення ДСНС, значні ресурси	Торфовища, соснові ліси	Дуже високий (V клас)
Звягельське	Мінералізовані смуги, інформаційні щити	Лісова охорона, спостереження	Координація між підрозділами	Великі площі лісів	Високий (IV клас)
Білорівницьке	Обмеження відвідування, профілактика	Посилене патрулювання	Швидке реагування	Сухі бори, піщані ґрунти	Дуже високий (V клас)
Радомишльське	Інформаційна робота, смуги	Патрулювання, контроль	Пожежна техніка	Близькість до населених пунктів	Середній–високий (III–IV клас)
Коростишівське	Аншлаги, профілактика	Моніторинг, класи небезпеки	Організація гасіння	Рекреаційне навантаження	Середній (III клас)

Джерело: створено авторами на основі узагальнення інформації з офіційних джерел ДП «Ліси України»

Таблиця 3

## Досвід Європейських країн щодо боротьби, профілактики та попередження лісових пожеж

Країна	Особливості	Основні профілак. заходи	Основні методи гасіння	Технології	Приклади практик
Іспанія	Часті великі лісові пожежі, швидке реагування	Контроль рослинності, протипожежні розриви	Авіаційне гасіння (літаки, гелікоптери), наземні бригади	Супутниковий моніторинг, AI-моделі прогнозу пожеж	Моделі оцінки ризику пожеж
Франція	Потужна державна пожежна служба	Планування територій, обмеження забудови	Комбіновані сили (наземні + авіація)	Пожежні літаки Canadair, цифрові карти ризику	Заборона будівництва в небезпечних зонах
Італія	Високий рівень координації	Лісоуправління, очищення територій	Національна система цивільного захисту	Дрони, геоінформаційні системи (GIS)	Контроль сухої рослинності
Греція	Сильна сезонність пожеж	Сезонні обмеження діяльності	Масове використання авіації	Мобільні командні центри	Обмеження доступу до лісів
Португалія	Часті катастрофічні пожежі	Масштабні реформи після пожеж	Спеціалізовані лісові бригади	Автоматичні системи виявлення	Обов'язкове очищення територій
Німеччина	Менше масштабних пожеж	Освітні кампанії, контроль людського фактору	Наземне гасіння, локалізація	Сенсори, системи раннього виявлення	Інформаційні кампанії
Швеція	Великі лісові масиви	Система дозволів на вогонь	Локалізація та контроль поширення	Використання добровольців + авіація	Моніторинг погодних умов

Джерело: створено авторами на основі аналізу літератури

біомаси) і жорстке регулювання діяльності людей у пожежонебезпечний період. Значна увага приділяється інформаційним кампаніям і обмеженням доступу до лісів у спекотні сезони. У разі виникнення пожеж їх ліквідація здійснюється комплексно: задіюються наземні пожежні підрозділи, авіація (літаки та гелікоптери для скидання води), а також міжнародна допомога через Механізм цивільного захисту ЄС, який дозволяє швидко перекидати техніку і рятувальників між країнами. Важливу роль відіграє координація на рівні ЄС і використання сучасних технологій прогнозування, що дозволяє локалізувати пожежі на ранніх стадіях і запобігати їх поширенню навіть за умов зростання кількості екстремальних пожеж у Європі.

Житомирська область належить до зони Українського Полісся і характеризується високим рівнем лісистості, значним поширенням торфових ґрунтів та підвищеною пожежною небезпекою у весняно-літній період. Порівняння існуючої системи попередження та гасіння пожеж у Житомирській області з європейськими підходами дозволяє визначити ключові відмінності та окреслити напрями підвищення ефективності управління пожежними ризиками в регіоні (табл. 4).

Для Житомирської області, як типового регіону Полісся, характерна підвищена вразливість до лісових і торф'яних пожеж, що потребує переходу від переважно реактивної моделі боротьби з поже-

жами до проактивної системи управління ризиками. Європейський досвід свідчить про ефективність комплексного підходу, який поєднує раннє виявлення пожеж, належне управління лісовими екосистемами, використання сучасних технологій та активну участь населення. Адаптація цих підходів у Житомирській області дозволить суттєво знизити частоту та масштаби пожеж, мінімізувати екологічні та економічні збитки, а також підвищити рівень екологічної безпеки регіону.

**Висновки.** Результати дослідження підтвердили, що лісові пожежі є одним із ключових чинників трансформації лісових екосистем Житомирського Полісся. Аналіз даних за 2005–2024 рр. показав значну мінливість пожежної активності з її зростанням після 2015 р., а у найбільш критичні роки кількість пожеж перевищувала середній багаторічний рівень більш ніж у 6 разів, тоді як площі, пройдені вогнем, збільшувалися у десятки разів. Встановлено, що найбільш пожежонебезпечними є соснові насадження на піщаних ґрунтах і торфові екосистеми, де пожежі мають тривалий характер і призводять до деградації ґрунтів, втрати органічної речовини та зниження продуктивності деревостанів. У післяпожежний період спостерігається зміна суцесійних процесів і формування вторинних березово-осикових лісів. Оцінка функціонування системи охорони лісів від пожеж засвідчила наявність значної матеріально-технічної бази, зокрема понад 190 лісових

**Європейські практики управління пожежними ризиками, доцільні для впровадження в Житомирській області**

Напрямок управління пожежними ризиками	Зміст європейських практик	Результати впровадження
Раннє виявлення пожеж	Камери спостереження, дрони, супутниковий моніторинг	Оперативне виявлення загорянь
Прогнозування ризиків	Карти пожежної небезпеки, моделювання поширення	Попередження пожеж
Лісоуправління	Очищення лісів, створення протипожежних розривів	Зменшення поширення пожеж
Авіаційне гасіння	Використання літаків і гелікоптерів	Гасіння пожеж у важкодоступних районах
Освітні заходи	Інформаційні кампанії, підвищення екосвідомості	Зниження антропогенного фактору
Залучення громад	Добровільні пожежні формування	Швидке реагування на місцях
Міжнародна співпраця	Участь у програмах ЄС, обмін досвідом	Доступ до техніки та досвіду

Джерело: створено авторами

пожежних станцій, більш як 2300 одиниць спеціалізованої техніки та близько 460 спостережних веж. Це забезпечує відносно швидке реагування на загоряння, що підтверджується невеликою середньою площею однієї пожежі (близько 4,5 га у 2025 р.). Разом з тим встановлено, що система охорони лісів має переважно реактивний характер і потребує поси-

лення профілактичної складової. Підвищення ефективності управління пожежними ризиками можливе за рахунок впровадження дистанційного моніторингу, картування пожежної небезпеки та регулювання запасів горючих матеріалів, що дозволить зменшити масштаби пожеж і їх екологічні наслідки у лісових екосистемах регіону.

### Література

1. Герасимчук Л.О., Валерко Р.А., Пацева І.Г., Пацев І.С. Лісові пожежі у фокусі кластерного аналізу: екосистемні та технологічні аспекти через призму VOSviewer. *Український журнал природничих наук*. 2025. № 11. С. 270–279. <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.11.2025.29>
2. Іванюк Р.О., Мельник-Шамрай В.В. Лісові пожежі в Україні. Тези Всеукраїнської наукової конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених «Екологічна безпека та раціональне природокористування», 14 листопада 2024 року. Житомир : Житомирська політехніка, 2024. С. 17.
3. Ігнатенко Т.Ю., Мельник-Шамрай В.В., Зинюк Н. М. Лісові пожежі як чинник деградації екосистем: причини, ризики та шляхи запобігання. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Поліські наукові читання – 2025», 02 – 04 грудня 2025 року. Чернігів, 2025. С. 197-201.
4. Ворон В.П., Кузик А.Д., Івашинюта С.В., Ціпан Ю.Р. Лісотипологічне оцінювання природної пожежної небезпеки лісів. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2024. Вип. 27. С. 76–84. <https://doi.org/10.15421/412415>
5. Zibitsev S. V., Soshenskyi O. M., Gumeniuk V. V., Koren V. A. Long-term dynamics of forest fires in Ukraine. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*. 2019. Vol. 10(3). С. 27–40. <http://dx.doi.org/10.31548/forest2019.03.027>
6. Zibitsev S.V., Soshenskyi O.M., Myroniuk V.V., Gumeniuk V.V. Wildfire in Ukraine: an overview of fires and fire management system. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*. 2020. Vol. 11(2). P. 15–31. <https://doi.org/10.31548/forest2020.02.015>
7. Кузик А. Д. Лісові пожежі та їх екологічні аспекти. *Вісник ЛДУ БЖД*. 2010. № 4 (1). С. 124–128. <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/2129>
8. Кузик А. Кліматичні зміни, шкідники та хвороби лісу як чинники підвищення рівня пожежної небезпеки лісів. *Біологічні, хімічні та екологічні загрози під час війни*. 2025. С. 303–314. <https://doi.org/10.32447/bcet.2025.20>
9. Кузик А.Д. Еколого-лісівничі основи пожежної безпеки лісів Малоого Полісся : монографія. Львів: Сполом. 2019. 493 с.
10. Сидоренко С. Г., Балабух В. О., Мельник С. Є. та ін. Оцінювання ймовірних змін пожежної небезпеки у лісах України в умовах зміни клімату. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2024. Вип. 145. С. 76–89. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.145.2024.76>
11. Черногор Л. Ф., Некоз А. Н., Тітенко Г. В., Черногор Л. Л. Екологічні наслідки великомасштабних лісових пожеж в Україні навесні – влітку – восени 2020 р. *Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна серія «Екологія»*. 2021. Вип. 24. С. 79–90. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2021-24-07>
12. Борис О. П. Удосконалення механізмів ліквідації великомасштабних лісових пожеж. *Екологічні науки*. 2021. № 3(36). С. 7–11. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.3-36.1>
13. Пацева І., Барабаш О., Мельник-Шамрай В., Пацев І. Екологічна оцінка впливу пожеж у природних екосистемах на стан екологічної безпеки Житомирської області. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2023. Вип. 3. С. 59–65. <https://doi.org/10.32782/pcsd-2023-3-8>

14. Пацев І. С., Барабаш О. В., Пацева І. Г. Вплив воєнних дій на лісові екосистеми Житомирщини. *Екологічні науки*. 2023. № 5(50). С. 114–118. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.5-50.16>.
15. Мельник-Шамрай В.В., Гончарук В.М., Романюк О.О. Вплив російсько-української війни на ліси України. Сучасний стан, проблеми і перспективи лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 19 квітня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024. С. 169–171.
16. Давидова І. В., Корбут М. Б. Вплив лісових пожеж на вертикальний розподіл радіонуклідів у лісових ґрунтах. Лісові пожежі в умовах війни : збірник тез доповідей Круглого столу, м. Львів, 24 травня 2024 року. Львів: ЛДУ БЖД, 2024. С. 8–13.
17. Harrison S.P., Marlon J.R., Bartlein P.J. Fire in the Earth System. In: Dodson, J. (eds) *Changing Climates, Earth Systems and Society. International Year of Planet Earth. Springer, Dordrecht*. 2010. P. 21–48. [https://doi.org/10.1007/978-90-481-8716-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-90-481-8716-4_3)
18. Dickinson, M.B., Ryan, K.C. Introduction: Strengthening the Foundation of Wildland Fire Effects Prediction for Research and Management. *Fire Ecology*. 2010. Vol. 6. P. 1–12. <https://doi.org/10.4996/fireecology.0601001>
19. Khabarov, N., Krasovskii, A., Obersteiner, M. et al. Forest fires and adaptation options in Europe. *Regional Environmental Change*. 2016. Vol. 16. 21–30. <https://doi.org/10.1007/s10113-014-0621-0>
20. Canelles Q., Aquilué N., James P.M.A. et al. Global review on interactions between insect pests and other forest disturbances. *Landscape Ecology*. 2021. Vol. 36, P. 945–972. <https://doi.org/10.1007/s10980-021-01209-7>
21. Борис О.П. Удосконалення механізмів ліквідації великомасштабних лісових пожеж. *Екологічні науки*. 2021. № 3(36). С. 7–11. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.3-36.1>
22. Зібцев С.В., Борсук О.А. Охорона лісів від пожеж у світі та в Україні – виклики XXI сторіччя та перспективи розвитку. *Лісове і садово-паркове господарство*. 2012. № 1. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgos\\_2012\\_1\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgos_2012_1_7).
23. De Luis M, Baeza MJ, Raventós J, González-Hidalgo JC. Fuel characteristics and fire behaviour in mature Mediterranean gorse shrublands. *International Journal of Wildland Fire*. 2004. Vol. 13. P. 79–87. <https://doi.org/10.1071/WF03005>
24. Pais, S., Campos, J., Aquilué, N. et al. The role of fire as a restoration tool for biodiversity and fire regimes in abandoned mountain areas of southern Europe. *Fire Ecology*. 2025. Vol. 21. P. 65. <https://doi.org/10.1186/s42408-025-00422-y>
25. Публічний звіт голови державного агентства лісових ресурсів України за 2025 рік. URL: <https://forest.gov.ua/storage/app/sites/8/uploaded-files/publicnii-zvit-golovi-2025.pdf> (дата звернення 15.03.2026 р.).
26. Постанова Кабінет Міністрів України «Про затвердження Порядку організації охорони і захисту лісів». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/612-2022-%D0%BF#Text> (дата звернення 01.02.2026 р.).
27. Постанова Кабінет Міністрів України «Про затвердження Порядку обліку пожеж та їх наслідків». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2030-2003-%D0%BF#Text> (дата звернення 01.02.2026 р.).

Дата першого надходження статті до видання: 26.03.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 30.04.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.05.2026