

## ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА ДОВКІЛЛЯ

<sup>1</sup> Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

Серйозною проблемою для багатьох країн світу, в тому числі для України, є надзвичайні ситуації, зокрема пожежі. Саме тому забезпечення пожежної безпеки є одним з пріоритетних напрямів, який потребує постійної уваги як з боку держави в цілому, так і окремих громадян.

Актуальність проблематики обумовлена тим, що пожежі, в тому числі в екосистемах, завдають великої шкоди у вигляді прямих та побічних збитків, та часто призводять навіть до людських жертв. Окрім цього не потрібно забувати про екологічні збитки, які пов'язані з забрудненням атмосфери, води, ґрунту, живих організмів та рослинності в процесі горіння та внаслідок гасіння пожеж, що в кінцевому рахунку негативно впливає на здоров'я людей, порушенню нормальних умов їх життєдіяльності тощо.

**Ключові слова:** пожежа, екосистема, рослина, людина, життєдіяльність, вогонь, сезон.

### **Abstract**

Emergency situations, particularly fires, are a serious problem for many countries of the world, including Ukraine. That is why ensuring fire safety is one of the priority areas that requires constant attention from both the state as a whole and individual citizens.

The relevance of the issue is due to the fact that fires, including in ecosystems, cause great damage in the form of direct and collateral damage, and often even lead to human casualties. In addition, one should not forget about the environmental damage that is associated with the pollution of the atmosphere, water, soil, living organisms and vegetation in the process of burning and as a result of extinguishing fires, which ultimately negatively affects people's health, disrupting the normal conditions of their life etc.

**Keywords:** wildfire, ecosystem, plants, man, life activity, fire, season.

### **Вступ**

Лісова пожежа — стихійне, некероване поширення вогню по лісових площах. Лісові пожежі поділяють на низові, верхові, підземні. За інтенсивністю горіння лісові пожежі поділяються на слабкі, середні, сильні.

Серед причин виникнення лісових пожеж головним вважається антропогенний фактор (згідно зі статистичними даними з вини населення щорічно виникає 96–98 % лісових пожеж). Тому особливої уваги вимагають лісові масиви, розташовані поблизу великих промислових центрів, лікувально-оздоровчих закладів, шляхів, електромереж. Природні й кліматичні умови (висока температура повітря, невелика кількість опадів тощо) найчастіше лише підвищують ймовірність загоряння та впливають на швидкість розповсюдження пожежі.

### **Результати дослідження**

Лісові пожежі були нормальним явищем до тих пір, поки у нас були наземні рослини, і, мабуть, мали великий вплив на земні екосистеми. Останніми роками зросла кількість пожеж, навіть у таких несподіваних місцях, як зони вічної мерзлоти.

Лісові пожежі можуть завдати шкоди майну та життю людей, вплинути на біорізноманіття та зміну клімату. Лісові пожежі потенційно можуть мати посилюючу петлю зворотного зв'язку зміни клімату, коли посилення спеки та сухість клімату призводять до збільшення кількості пожеж, і, як наслідок, великі пожежі викидають більше вуглецю назад в атмосферу, спричиняючи подальше глобальне потепління [1–3].

Середній сезон лісових пожеж на три з половиною місяці довший, ніж кілька десятиліть тому, кількість щорічних великих пожеж на Заході зросла втричі — спалюється вдвічі більше гектарів. Сильна спека та посуха викликають лісові пожежі, умови, які вчені пов'язують зі зміною клімату.

Якщо ми не розірвемо цикл потепління, найближчими роками ми очікуємо нових і гірших лісових пожеж.

Хоча людська діяльність, наприклад розпалювання багаття та викидання запалених сигарет, головним чином є причиною виникнення пожеж, спекотна погода робить ліси сушішими та більш сприйнятливими до горіння.

Лісові пожежі, які горять поблизу населених пунктів, можуть стати небезпечними і навіть смертельними, якщо виходять з-під контролю. Наприклад, у 2018 році пожежа в окрузі Б'ютт, Каліфорнія, знищила майже все місто Парадайз; загалом загинуло 86 осіб.

Тим не менш, лісові пожежі важливі для подальшого виживання деяких видів рослин. Наприклад, шишки деяких дерев потрібно нагріти, перш ніж вони розкриються і випустять насіння; рослини чапаралі, до яких належать манзаніта, сорочка (*Adenostoma fasciculatum*) і дуб звичайний (*Quercus berberidifolia*), потребують вогню, перш ніж насіння проросте. Листя цих рослин містять горючу смолу, яка живить вогонь, допомагаючи рослинам розмножуватися. Такі рослини залежать від лісових пожеж, щоб пройти регулярний життєвий цикл. Деякі рослини потребують вогню кожні кілька років, тоді як інші потребують вогню лише кілька разів на століття, щоб вид існував.

Лісові пожежі також допомагають зберегти екосистеми здоровими. Вони можуть знищувати комах і хвороби, які шкодять деревам. Розчищаючи чагарники та чагарники, пожежі можуть звільнити місце для нової трави, трав і кущів, які забезпечують їжу та середовище існування для тварин і птахів. При низькій інтенсивності полум'я може очищати сміття та кущі на лісовій підстилці, додавати поживні речовини до ґрунту та відкривати простір для пропускання сонячного світла на землю. Це сонячне світло може жити менші рослини та давати більшим деревам простір для росту та процвітання.

Вплив лісових пожеж на екосистеми носить комплексний характер. Наслідки зміни клімату на види і їх місця проживання сильно відрізняються в залежності від видів, їх взаємодії з іншими видами і місць, де вони знаходяться. Вогонь може бути головним чинником зміни рослинних угруповань в контексті зміни клімату. Ці особливості впливу пожеж на середу існування видів необхідно прийняти до уваги при організації пожежної безпеки та розробці природоохоронних заходів, щоб уникнути негативних наслідків.

Зміна клімату стала ключовим фактором збільшення ризику та масштабів лісових пожеж. Ризик лісової пожежі залежить від ряду факторів, включаючи температуру, вологість ґрунту та наявність дерев, кущів та іншого потенційного палива. Усі ці фактори мають сильний прямий чи опосередкований зв'язок із мінливістю та зміною клімату. Зміна клімату посилює висихання органічної речовини в лісах (матеріалу, який горить і поширює лісову пожежу), і вдвічі збільшила кількість великих пожеж між 1984 і 2015 роками.

Дослідження показують, що зміни клімату створюють тепліші та сухі умови. Посилення посухи та довший пожежонебезпечний сезон підвищують ризик лісових пожеж. Прогнози показують, що середньорічне підвищення температури на один градус збільшить середню вигоряну площу на рік на 600 відсотків у деяких типах лісів.

Підвищення температури, ключовий показник зміни клімату, випаровує більше вологи з землі, висушуючи ґрунт і роблячи рослинність більш легкозаймистою. Водночас зимові снігові покриви тануть приблизно на місяць раніше, а це означає, що ліси більш сухі протягом тривалого часу. Тим часом зміна метеорологічних умов може відштовхувати дощі від регіонів, схильних до лісових пожеж, — це явище вчені виявили в Каліфорнії та пов'язали зі зміною клімату, спричиненою людиною.

Оскільки посуха та спека тривають із зростанням викидів парникових газів, ми очікуємо, що в наступні роки буде більше лісових пожеж, особливо через подовження сезонів пожеж. У нас є сила розірвати цикл і стати на шлях до більш стійкого майбутнього. Людина може продовжувати витрачати постійно зростаючу суму грошей на подолання руйнівних пожеж та інших погодних катаклізмів, які погіршують кліматичні зміни, або може працювати, щоб уповільнити та зрештою зупинити викиди парникових газів, які нагрівають нашу планету.

## Висновки

Лісові пожежі негативно впливають на всі компоненти природної екосистеми, особливо на забруднення атмосферного повітря, поверхневих вод, ґрунтів, втрат біорізноманіття і зміни мікроклімату.

Отже в зв'язку з великою кількістю пожеж по всьому світі, все більше постає запитання про те аби звернути увагу на зменшення антропогенного впливу на навколишнє середовище, та встановивши більш сувору відповідальність за порушення вимог пожежної безпеки; розширивши перелік об'єктів на які можуть бути направлені протиправні дії.

У цей час швидких змін навколишнього середовища неможливо переоцінити вплив кліматичних змін на ліси та пов'язані з ними пожежні режими. На додаток до збільшення кількості великих лісових пожеж, загибель дерев, пов'язана з постійною посухою та відмиранням, хронічні спалахи комах у лісі та дедалі більш поширені невдачі у відновленні дерев, є критичними міркуваннями управління. У більшості випадків ведення лісового господарства та скорочення використання палива не повернуть ландшафт до будь-якого історичного стану чи пожежного режиму, і це також не є особливо корисною передумовою для базування адаптивного управління лісами.

Замість цього потрібне навмисне управління, зосереджене на адаптації поточних лісових умов до швидко змінюваного майбутнього клімату. Адаптація може підвищити стійкість лісів до довших, тепліших, більш сухих і вітряних сезонів пожеж, збільшення випадків епізодичних, багаторічних або десятирічних посух, а також посилення домінування сильних лісових пожеж і збурень комах. Враховуючи швидке зростання великих лісових пожеж, спричинених людиною, пом'якшення незапланованих пожеж є ще одним критичним питанням боротьби з лісовими пожежами, яке саме по собі може змінити майбутнє лісових пожеж і лісового ландшафту [2, 3].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Балабух В.О. Зібцев С. В. Вплив зміни клімату на кількість та площу лісових пожежу північно-чорноморському регіоні України. Український гідрометеорологічний журнал. 2016. № 18. С. 60–71.
2. De Groot W. J. et al. Development of the Indonesian and Malaysian fire danger rating systems. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change. 2007. Vol. 12, No. 1. P. 165.
3. Noble I. R., Gill A. M., Bary G. A. V. McArthur's fire danger meters expressed as equations. Australian Journal of Ecology. 1980. Vol. 5, No. 2. P. 201–203.

**Назаренко Ілона Павлівна** — студент групи ЕКО-206, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: babasyalive3320@gmail.com

**Кватернюк Сергій Михайлович** — д.т.н., професор, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: serg.kvaternuk@gmail.com.

**Nazarenko Iлона P.**— student of ECO-20b group, Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : babasyalive3320@gmail.com

**Kvaterniuk Serhii M.** — D.Sc., Professor, Professor of Department of Ecology, Chemistry and Environmental Protection Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: serg.kvaternuk@gmail.com.