

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**



**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

ЛІСОВІ ПОЖЕЖІ В УМОВАХ ВІЙНИ

Збірник тез доповідей Круглого столу

24 травня 2024 року

Львів – 2024

Лісові пожежі в умовах війни : збірник тез доповідей Круглого столу, м. Львів, 24 травня 2024 року. Львів: ЛДУ БЖД, 2024. 63с.

РЕДКОЛЕГІЯ:

Василь ПОПОВИЧ	доктор технічних наук, професор, тимчасово виконуючий обов'язки проректора з науково-дослідної роботи
Андрій КУЗИК	доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екологічної безпеки ЛДУ БЖД
Павло БОСАК	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри екологічної безпеки, ЛДУ БЖД
Наталія ГРИНЧИШИН	кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екологічної безпеки ЛДУ БЖД
Наталія ГОЦІЙ	кандидат сільськогосподарських наук, викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУ БЖД
Тарас ШУПЛАТ	кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУ БЖД

У збірнику тез Круглого столу «Лісові пожежі в умовах війни» висвітлено актуальні проблеми моніторингу, раннього виявлення, особливостей ліквідації, методів та засобів пожежогасіння, взаємодії органів і підрозділів, особливостей ліквідації, наслідків для довкілля та відновлення лісогосподарської діяльності у лісах, які зазнали впливу воєнних дій.

Для наукових, науково-педагогічних та педагогічних працівників закладів освіти, працівників наукових, виробничих установ, пожежно-рятувальних підрозділів, громадських та професійних організацій та здобувачів освіти.

УДК 614.841.27:630

ЧИННИКИ РИЗИКУ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В УМОВАХ ВІЙНИ

*А. Д. Кузик, доктор сільськогосподарських наук, професор,
К. В. Степова, кандидат технічних наук, доцент,
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

Лісові пожежі становлять загрозу для довкілля і людей, завдають матеріальних збитків державі. Тому мінімізація загрози виникнення, вчасне виявлення та ефективне гасіння, а також лісовідновлення є актуальними завданнями у сфері лісових пожеж. Небезпеку лісових пожеж в Україні класифікують за шкалою природної пожежної небезпеки [1, 3] та класами небезпеки за умовами погоди і комплексним показником небезпеки [2, 3]. Однак ці дві шкали класів пожежної небезпеки практично не пов'язані між собою. Лише в [3] наведено класи природної небезпеки з урахуванням V класу пожежної небезпеки за умовами погоди. За класами пожежної небезпеки не можна здійснити оцінку ризиків.

Ризики лісових пожеж визначають за різноманітними методиками. У більшості випадків ризики оцінюють з урахуванням ймовірності виникнення, зумовленої станом лісового горючого матеріалу, погодно-кліматичних умов, особливостей, що впливають на поширення. Огляд методів оцінювання ризиків наведено в [4]. Оцінювання ризиків лісових пожеж часто здійснюють за формулою, до якої входять показники, що впливають на виникнення і поширення пожеж, з відповідними ваговими коефіцієнтами [5, 6]. У ЄС використовують розроблену методику оцінювання ризиків лісових пожеж з урахуванням небезпеки займання, поведінки пожеж та факторів впливу на неї, а також наслідків впливу пожеж на людей, навколишнє природне середовище і соціально-економічний розвиток [7]. Запропонований механізм оцінювання ризиків можна спостерігати на порталі Європейської інформаційної системи про лісові пожежі [8] у вигляді шарів електронної карти, наведеної у розділі «Перегляд ризиків пожеж у природних екосистемах». Ризики оцінюють як високі, середні та низькі.

Однак наведені методи оцінювання ризиків лісових пожеж та пожежної небезпеки не враховують показники, які характеризують реагування на лісові пожежі, а також особливості процесів виникнення та ліквідації, пов'язані з воєнними діями, які тривають в Україні та зумовлюють нові загрози [9].

Метою роботи є аналіз чинників ризиків лісових пожеж в умовах війни.

Передумовами виникнення лісових пожеж є стан горючого матеріалу та наявність джерела запалювання. Стан горючого матеріалу та його здатність до займання оцінюють [10], використовуючи аналітичні методи з

урахуванням погодних умов та клімату. Окремо оцінюють природну пожежну небезпеку за видовим складом рослин, їхнім віком. На передумови виникнення пожежі впливають і параметри лісу, зокрема зімкнутість крон, ухил та його експозиція по відношенню до сонячних променів. Важливою передумовою виникнення пожежі є запас лісової підстилки та горючі матеріали в сухому стані. На стан горючого матеріалу впливають також хвороби лісу та шкідники. Сприятливим для виникнення лісових пожеж є горючий матеріал на ділянці, яка вже зазнавала впливу вогню. *В умовах воєнних дій* вибухи та обстріли спричиняють механічне ушкодження рослин та їх займання внаслідок чого фрагменти рослин всихають, обгорають і стають більш пожежонебезпечними.

Джерела запалювання, що спричиняють виникнення лісових пожеж, є у більшості випадків антропогенного походження. Це зокрема необережне поводження з вогнем у лісі, іскри від вихлопних труб двигунів внутрішнього згоряння транспортних засобів, сільськогосподарські пали, аварії ліній електропередач, трубопроводів та інші техногенні аварії, під час яких виникає займання горючих матеріалів. *У разі ведення воєнних дій* міни та боєприпаси, що розриваються під час обстрілів, а також зброя, яка застосовується у лісовому масиві, спричиняють запалювання горючого матеріалу. Перебування у лісі військових підрозділів та вирішення їх побутових проблем також призводить до появи джерел запалювання. Крім того, збиття літальних апаратів над лісовими насадженнями та їх падіння спричиняє появу джерел запалювання, іноді досить потужних.

Виявлення лісових пожеж є актуальним, особливо на ранній стадії з використанням камер спостереження, патрулювання, аероспостережень, космічного моніторингу. Ефективність виявлення невеликих за масштабами осередків займання залежить від відстані до спостерігача чи камери, технічних характеристик пристроїв виявлення, рельєфу, погодних умов, періодичності спостережень. *В умовах воєнних дій* виявлення осередків займання є можливим з використанням лише дистанційних методів, зокрема космічного моніторингу, оскільки інші види є недоступними, становлять загрозу для працівників.

Прогнозування розвитку лісової пожежі здійснюють за допомогою різноманітних комп'ютерних програм, які в основі мають фізичні або емпіричні моделі поширення горіння. Для моделювання потрібна інформація про стан та запас горючих матеріалів, структуру та просторове розташування, рельєф, погодні умови. Фізичні моделі додатково потребують теплофізичних характеристик горючих матеріалів, а емпіричні – динамічних характеристик поширення вогню для конкретних умов. *В умовах ведення бойових дій або на замінованих територіях* поширення пожежі залежить від стану горючого матеріалу, який зазнав ушкоджень, а також від наявності та виду вибухових пристроїв – мін, снарядів, залишків

ракет та ін. Інформацію про такі загрози майже неможливо встановити, а тому у разі поширення пожежі її параметри будуть іншими, а вибухи спричинятимуть вплив на поширення пожежі.

Гасіння лісових пожеж здійснюють переважно наземні пожежні підрозділи. У разі значних масштабів та ускладнення доїзду до місць пожежі можуть залучатися і пожежні літаки та гелікоптери. Ефективність процесу гасіння залежить від правильної стратегії та тактики пожежогасіння, яка враховує прогнози та поточну інформацію щодо поширення горіння. У зоні бойових дій гасіння пожеж є практично неможливим як наземними силами і засобами, так із застосуванням літальних апаратів. На територіях лісів, які були окуповані, а також розташованих поблизу зон ведення бойових дій, гасіння наземними силами та засобами ускладнене через замінування, наявність вибухонебезпечних предметів та озброєння. Застосування літальних апаратів також обмежене через загрозу збиття ворогом. До складу сил пожежогасіння з метою мінімізації загроз вибухових предметів мають залучатися сапери. Якщо інтенсивність пожежі та швидкість поширення є значними, тоді у лісах з наявними вибуховими предметами гасіння пожежі є неможливим.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження Правил пожежної безпеки в лісах України. Наказ Державного комітету лісового господарства України № 278 від 27.12.2004.
2. Про затвердження Положення про лісові пожежні станції. Наказ Державного комітету лісового господарства України № 526 від 28.12.2005.
3. Про затвердження Порядку охорони і захисту лісів. Постанова Кабінету Міністрів України № 612 від 20.05.2022.
4. Weinstein, D., and P. Woodbury. 2010. Review of methods for developing probabilistic risk assessments. Part 1: Modeling fire. *Advances in threat assessment and their application to forest and rangeland management*. 2: Pp. 285–302.
5. Jaiswal, R.K.; Mukherjee, S.; Raju, K.D.; Saxena, R. Forest fire risk zone mapping from satellite imagery and GIS. *Int. J. Appl. Earth Obs.* 2002. 4. Pp. 1-10.
6. Sağlam B., Bilgili E., Durmaz B. D., Kadioğulları A.I., Küçük O. Spatio-Temporal Analysis of Forest Fire Risk and Danger Using LANDSAT Imagery. *Sensors*. 2008, 8. Pp. 3970-3987; DOI: 10.3390/s8063970.
7. Oom D., de Rigo D., Pfeiffer H., Branco A., Ferrari D., Grecchi R., Artés-Vivancos T., Houston Durrant T., Boca R., Maianti P., Libertá G., San-Miguel-Ayanz J. et al. Pan-European wildfire risk assessment, EUR 31160 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-55137-9. doi:10.2760/9429, JRC130136.

8. European Forest Fire Information System EFFIS. <https://forest-fire.emergency.copernicus.eu/>

9. Лісоуправління на територіях, забруднених вибухонебезпечними предметами / С.В. Зібцев, О.М. Сошенський, Й.Г. Голдаммер, В.В. Миронюк, О.А. Борсук, В.В. Гуменюк, В.Л. Мешкова, О.В. Василюк, І.Ф. Букша. WWF-Україна, 2022. 148 С.

10. Кузик, А. Д. Еколого-лісівничі основи пожежної безпеки лісів Малого Полісся. Монографія. Львів: Сполом, 2019. 493 С.

ЗМІСТ

Белай С. В., Тробюк В. І. ДО ПИТАННЯ ВЗАЄМОДІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ З ДЕРЖАВНОЮ СЛУЖБОЮ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ СПІЛЬНИХ ЗАХОДІВ ІЗ РЕАГУВАННЯ НА ЛІСОВІ ПОЖЕЖІ В УМОВАХ ВІЙНИ.....	3
Давидова І. В., Корбут М. Б. ВПЛИВ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА ВЕРТИКАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ РАДІОНУКЛІДІВ У ЛІСОВИХ ГРУНТАХ.....	8
Дочинець В. В., Шуплат Т. І. ПРОБЛЕМАТИКА ТА ШЛЯХИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ РУЙ-НУВАННЯ ІНФРАСТРУКТУРИ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ.....	13
Ляшевич М. М., Шуплат Т. І., ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ПОЖЕЖ В ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ, СПРИЧИНЕНИХ ВІЙСЬКОВИМИ ДІЯМИ, ЯК ПРОЯВ ЕКОЦИДУ.....	18
Кірейцева Г. В., Хоменко С. В. АНАЛІЗ МАСШТАБІВ ШКОДИ, ЗАВДАНОЇ ЛІСОВИМИ ПОЖЕЖАМИ ДОВКІЛЛЮ ТА ЕКОСИСТЕМАМ ВНАСЛІДОК ВОЄННИХ ДІЙ.....	21
Ковалишин В. В., Кирилів Я. Б., Ковалишин Вол. В., Беген Д. А., Сукач Р. Ю., Пастухов П. В. ЛОКАЛІЗАЦІЯ ТА ГАСІННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ З ВИКОРИСТАННЯМ ВОДОПІННИХ РОЗЧИНІВ БАРС АВФ.....	28
Ковалишин В. В., Кирилів Я. Б., Сукач Р. Ю. ЗАСТОСУВАННЯ ЗАГОРОДЖУВАЛЬНИХ СМУГ ДЛЯ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ТА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ, ЗОКРЕМА ЩО ЗАЗНАЛИ ВПЛИВУ ВОЄННИХ ДІЙ.....	26
Копилов В. П., Попович В. В. ГОРІННЯ СУХОЇ РОСЛИННОСТІ НА ГНІДАВСЬКОМУ БОЛОТІ ТА НАСЛІДКИ ДЛЯ ЕКОСИСТЕМИ.....	33
Король К. А. ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ЛІСОВІ ЕКОСИСТЕМИ	35
Кузик А. Д., Степова К. В. ЧИННИКИ РИЗИКУ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В УМОВАХ ВІЙНИ.....	38
Рудаков С. В. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МОНІТОРИНГУ ПОЖЕЖНОЇ ОБСТАНОВКИ З ВИКОРИСТАННЯМ БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ.....	42
Скиба Т. К. ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА ТЕРИТОРІЯХ, ЗАБРУДНЕНИХ ВНАСЛІДОК ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ.....	47

Сукач Р. Ю., Кирилів Я. Б. ЕКІПРУВАННЯ ПРАЦІВНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ ПІД ЧАС ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У ЛІСАХ, ЯКІ ЗАЗНАЛИ ВПЛИВУ ВОЄННИХ ДІЙ.....	51
Товарянський В. І., Ренкас А. А. ЗАСТОСУВАННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ.....	57