

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ



МАТЕРІАЛИ КРУГЛОГО СТОЛУ
«Об'єднання теорії та практики –
запорука підвищення готовності
оперативно-рятувальних підрозділів до
виконання дій за призначенням»

22 листопада 2024 року

ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МВС України № 340 від 26.04.2018 р. «Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та Статуту дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж».

2. Наказ ДСНС від 02.04.2024 р № 375 «Про затвердження Рекомендацій про особливості виконання органами управління та підрозділами ДСНС завдань за призначенням у населених пунктах і на територіях під час збройної агресії».

3. Посібник з реалізації заходів евакуації населення, матеріальних і культурних цінностей в умовах загрози та виникнення надзвичайних ситуацій і збройних конфліктів: практичний посібник / М.В. Андрієнко, А.І. Фомін, О.М. Слущка, А.А. Слюсар, Л.В. Калиненко, Ю. М. Чайковський. Київ: ІДУ НД ЦЗ, 2022. 250 с.

4. Ю.М. Сенчихін, Кулаков С.В. Організація АРР на воді. Практичний посібник – Харків, 2004. – 64 с.

УДК 614.8

ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ У ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ

Я.Б. Кирилів, к.т.н., с.н.с., ЛДУБЖД

І.В. Жиденко, PhD, ЛДУБЖД

І.І. Калужняк, ЛДУБЖД

Лісові пожежі стали глобальною проблемою, адже щороку згорає все більше їх територій на планеті. Лісові пожежі класифікуються як природні катастрофи, але лише 10-15% трапляються природно. Решта 85-90 % є наслідком діяльності людини, включаючи пожежі, залишені без нагляду, викинуті недопалки та підпали [1].

Згідно з даними Державної служби статистики України, на території лісового фонду країни протягом 1990–2021 років виникло 109,4 тис. пожеж на загальній площі 141,8 тис. га. Середня, за останні 30 років, площа однієї пожежі становить 1,3 га. За період незалежності України вогнем пошкоджено 4,7 млн куб. м деревини на корені, або 170 тис. куб. м щорічно [2].

Використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для ліквідації пожеж у природних екосистемах та лісових масивах стало ключовою інновацією у сфері цивільного захисту, особливо під час війни в Україні. Пожежі внаслідок бойових дій, а також через природні фактори, викликають значні загрози для навколишнього середовища та населення. БПЛА дозволяють оперативно оцінювати масштаби пожежі, виявляти її осередки, а також здійснювати моніторинг ситуації в реальному часі. Це особливо важливо в умовах, коли доступ до зони пожежі ускладнений або небезпечний.

Під час війни в Україні БПЛА активно використовуються для боротьби з наслідками пожеж, викликаних обстрілами або іншими військовими діями. Такі апарати допомагають знижувати ризики для рятувальників, надаючи точні дані про розповсюдження вогню, дозволяючи швидше реагувати на загрози та ефективніше використовувати ресурси. Вони також використовуються для оцінки пошкоджень інфраструктури та природних територій, що дозволяє краще планувати заходи з відновлення.

Війна в Україні, що почалася в 2022 році, значно ускладнила боротьбу з пожежами в природних екосистемах та лісових масивах. Обстріли, вибухи боєприпасів та інші військові дії спричиняють масштабні пожежі, які складно контролювати через нестабільність регіонів і небезпеку для рятувальників. У цих умовах БПЛА стали невід'ємним інструментом в управлінні кризовими ситуаціями, особливо під час пожеж.

Сучасний стан розвитку методів дистанційного зондування забезпечує можливість оцінити стан лісового покриву і створити систему регіонального моніторингу лісів на підставі комбінованого використання даних різного просторового розрізнення [3, 4]. Також важливим є метод інформування Державної системи протипожежного захисту лісів у разі виявлення осередку пожежі під час здійснення авіаційних польотів.

Доповнити сучасні авіаційні пілотовані системи, наземні системи під час виконання патрулювання лісових масивів може система раннього дистанційного виявлення осередків лісових пожеж на базі наявних сучасних БПЛА, які здатні здійснювати допоміжний протипожежний моніторинг лісів [5].

Основні переваги застосування БПЛА:

1. Моніторинг у реальному часі. БПЛА можуть здійснювати аерофотозйомку в реальному часі, що дозволяє швидко оцінити масштаби пожежі та спрямувати зусилля рятувальників на найбільш критичні ділянки.

2. Зниження ризику для людей. У небезпечних для життя умовах, таких як обстріли або мінування територій, БПЛА можуть виконувати функції, які зазвичай виконують рятувальники, значно знижуючи ризик втрат серед особового складу.

3. Точність виявлення осередків пожеж. За допомогою тепловізорів, встановлених на БПЛА, можна ефективно ідентифікувати найгарячіші осередки вогню, що допомагає швидко реагувати на ситуацію та приймати правильні рішення щодо розташування пожежно-рятувальних підрозділів.

4. Оцінка пошкоджень. Після ліквідації пожежі БПЛА використовуються для оцінки збитків та складання звітів для подальшого відновлення територій.

Вплив війни на природні пожежі в Україні

Згідно з даними Державної служби України з надзвичайних ситуацій, кількість пожеж у природних екосистемах збільшилась через військові дії. Обстріли викликають пожежі в лісах та природних заповідниках, що завдає серйозних збитків флорі, фауні та екологічному середовищу країни.

Таблиця 1 – Кількість пожеж у природних екосистемах України у 2022-2023 роках (за даними ДСНС)

Рік	Кількість пожеж	Площа уражених територій (га)	Основні причини пожеж
2022	1500	50 000	Обстріли, мінування, вибухи боєприпасів
2023	1600	55 000	Військові дії, недбале поводження з вогнем

Згідно з даними, наведеними в таблиці, кількість пожеж у природних екосистемах України у 2022 та 2023 роках значно зросла, що відображає серйозний вплив військових дій на природне середовище. У 2022 році було зафіксовано 1500 пожеж, що охопили площу 50 000 гектарів, тоді як у 2023 році ця кількість зросла до 1600, з площею ураження 55 000 гектарів. Основними причинами таких пожеж стали обстріли, мінування та вибухи боєприпасів під час війни, що створюють безпрецедентні умови для виникнення вогнищ у природних екосистемах. Крім того, у 2023 році додалася проблема недбалого поводження з вогнем, що також сприяло зростанню кількості пожеж. Ці дані свідчать про зростаючу загрозу для екосистем України і підкреслюють важливість застосування сучасних технологій, таких як безпілотні літальні апарати, для ефективної боротьби з пожежами.

Таблиця 2 – Використання БпЛА у ліквідації пожеж у 2022-2023 роках

Показник	2022	2023
Кількість операцій з використанням БпЛА	120	180
Оцінка площі моніторингу (га)	15 000	20 000
Виявлення осередків пожеж	500	700
Кількість врятованих ресурсів	Зростає на 30%	Зростає на 40%

Кількість виявлених осередків пожеж зросла з 500 у 2022 році до 700 у 2023 році, що вказує на ефективність використання БпЛА для виявлення пожеж на ранніх стадіях. Крім того, кількість врятованих ресурсів зросла на 30% у 2022 році і на 40% у 2023 році, що свідчить про покращену оперативність і точність дій завдяки використанню БпЛА. Ці дані підтверджують, що БпЛА стали важливим інструментом для підвищення ефективності ліквідації пожеж, знижуючи ризики для рятувальників і мінімізуючи втрати.

Переваги застосування БпЛА під час війни:

1. Швидка реакція. БпЛА можуть працювати в небезпечних зонах і значно скорочують час на розгортання рятувальних операцій.

2. Ефективність витрат. БПЛА потребують менше ресурсів та персоналу для управління, що є важливим у кризових ситуаціях.

3. Аналіз пошкоджень. Дані, зібрані БПЛА, використовуються для аналізу пошкоджень лісових масивів і планування заходів з відновлення.

Таким чином, безпілотні літальні апарати значно підвищують ефективність ліквідації пожеж у природних екосистемах та лісових масивах України під час війни, знижуючи ризики для людей і забезпечуючи точність та швидкість моніторингу та реагування.

Завдяки сучасним технологіям дистанційного зондування, БПЛА можуть доповнювати традиційні методи боротьби з пожежами, такі як пілотовані авіаційні системи та наземні засоби моніторингу [6]. Комбіноване використання БПЛА із системами раннього виявлення осередків пожеж дозволяє зменшити ризики та значно підвищити ефективність боротьби з лісовими пожежами [7].

Використання БПЛА під час ліквідації пожеж у природних екосистемах та лісових масивах значно підвищує ефективність рятувальних операцій в умовах сучасних викликів, таких як війна в Україні. Технології дистанційного зондування, моніторинг у реальному часі та зниження ризиків для рятувальників роблять БПЛА незамінним інструментом у боротьбі з пожежами. Системи на базі БПЛА дозволяють значно скоротити час реакції, підвищити точність і знизити втрати як серед людей, так і природних ресурсів.

БПЛА також є важливим інструментом для оцінки пошкоджень та планування відновлювальних робіт, що стає актуальним у післявоєнному відновленні країни. З огляду на ці переваги, можна стверджувати, що застосування БПЛА стає одним з ключових елементів сучасної стратегії управління кризовими ситуаціями в екосистемах України.

ЛІТЕРАТУРА

1. У скільки обходиться пікнік для планети?. Національний університет біоресурсів і природокористування України.

2. Проект «Державна стратегія національної системи управління ландшафтними пожежами на 2021-2035 роки.

3. Гусак О. М. Інформаційна технологія раннього виявлення лісових пожеж. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності : зб. наук. пр. Львів : ЛДУБЖД. 2017. №. 15. С. 33–38.

4. Климчик О. М., Ковальчук С. В. Упередження пожежі на торф'яних полях. Наука. Молодь. Екологія – 2018: матеріали XIV Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених (17 трав. 2018, м. Житомир). Житомир: ЖНАЕУ, 2018. С. 190–195.

5. Климчик О.М., Ковальчук С.В. Можливості застосування безпілотних літальних апаратів для забезпечення екологічної безпеки регіону. Наука. Освіта. Практика: матеріали наук.-практ. конф. (12 жовт. 2017, м. Житомир). Житомир: ЖНАЕУ, 2017. С. 192–196.

6. Пархоменко В.-П.О., Козка Б. Можливість застосування БПЛА під час лісових пожеж. Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки

життєдіяльності: Зб. наук. праць Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2023. С. 314–317.

7. Лаврівський М.З., Тур Н.Є. Використання безпілотних літальних апаратів для моніторингу надзвичайних ситуацій у лісовій місцевості. Науковий вісник НЛТУ України. – 2015. – Вип. 25.8. С. 353–359.

8. Тарабан Д.А., Радченко О.С., Карпець Ю.В. Використання сучасних технологій у виявленні та моніторингу лісових пожеж. Міжнародна науково-практична конференція «Лісівництво, деревообробка та озеленення: стан, досягнення і перспективи» (24-25 жовтня 2023 р.). С. 70–71.

УДК 667.6

ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ САМОЗАЙМАННЯ ПОРОЛОНУ ПРОСОЧЕНОГО ЛАКОФАРБОВИМИ МАТЕРІАЛАМИ

*О. Нуянзін, д.т.н., доцент,
ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
В. Янішевський, В. Степаненко,
ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України*

У даній роботі експериментально досліджено залежність температури самонагрівання поролону від вмісту подвійних зв'язків (йодного числа) у трьох видах оліф, якими його просочували. Дані оливи є у вільному продажі у будівельних маркетах нашої країни.

Для проведення експериментів було використано спеціальний пристрій, схема якого наведена на рис 1.

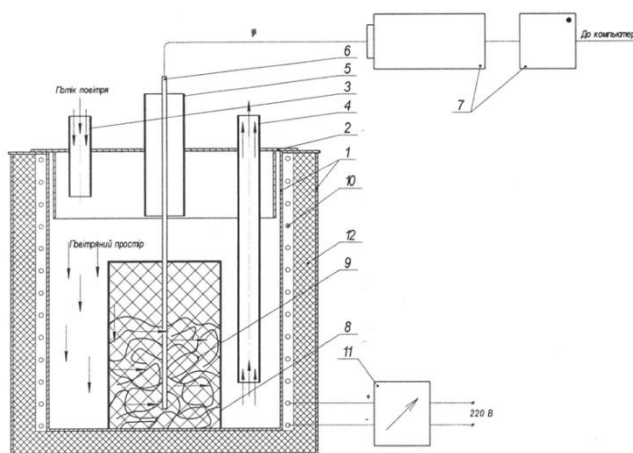


Рисунок 1 – Схема пристрою для визначення температури самонагрівання: 1 – циліндрична ємність з подвійними стінками з листової сталі; 2 - кришка; 3, 4 - трубки для циркуляції повітря; 5 - отвір для термоелектричного перетворювача (термопари); 6 - термопара; 7 - інформаційно-вимірювальний комплекс; 8 - сітчастий циліндр; 9 - зразок, що досліджується; 10 - електронагрівальний елемент; 11 - лабораторний автотрансформатор; 12 - термічна ізоляція.

ОСОБЛИВОСТІ СЕРЕДНЬОЇ БІКОГЕРЕНТНОСТІ ДИНАМІКИ ПАРАМЕТРІВ	159
---	-----

9. *В.В. Олійник, О.Є. Басманов (НУЦЗ України)*

МОДЕЛЬ НАГРІВУ ВЕРТИКАЛЬНОГО СТАЛЕВОГО РЕЗЕРВУАРА В УМОВАХ ПОЖЕЖІ РОЗЛИВУ	160
---	-----

10. *Р.А. Осін, М.В. Красота (Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький)*

ЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ КІРОВОГРАДЩИНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	164
---	-----

11. *Ю.М. Сенчихін, Ю.І. Гапоненко (НУЦЗ України), Ю.Ю. Дендаренко (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України)*

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА НОВИХ ВИДІВ ЗБРОЇ МАСОВОГО УРАЖЕННЯ	168
---	-----

12. *А.Б. Тарнавський, О.В. Любовецький (ЛДУБЖД)*

КАТЕГОРІЇ РИЗИКУ ДЖЕРЕЛ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ	171
--	-----

13. *М.А. Чиркіна-Харламова (НУЦЗ України), В.В. Колісник (Міжрегіональний центр швидкого реагування ДСНС України)*

ІМІТАЦІЙНІ НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГОТОВНОСТІ ДО НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ РАДІАЦІЙНОГО ТА ХІМІЧНОГО ХАРАКТЕРУ	175
--	-----

СЕКЦІЯ 5 «ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ У ВДОСКОНАЛЕННІ РОБОТИ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС В УМОВАХ ВОЄННОГО КОНФЛІКТУ»

1. *М.Б. Григор'ян, Д.С. Федоренко, М.О. Кропива, В.Б. Компан (ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України)*

ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ ДОПОМОГИ ТА РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ НА ВОДНИХ ОБ'ЄКТАХ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ.А.Б.	178
---	-----

2. *Я.Б. Кирилів, І.В. Жиденко, І.І. Калужняк (ЛДУБЖД)*

ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ У ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ	180
--	-----

3. *О. Нуязін, В. Янішевський, В. Степаненко (ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України)*

ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ САМОЗАЙМАННЯ ПОРОЛОНУ ПРОСОЧЕНОГО ЛАКОФАРБОВИМИ МАТЕРІАЛАМИ	184
--	-----

4. *В.Ю. Онищенко, Д.І. Савельєв (НУЦЗ України)*

ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РЕМОНТУ І ВИГОТОВЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ	186
---	-----

5. *Р.В. Пальчиков (Голова фонду, благодійна організація БФ «Перший фонд відновлення України»), Ю.М. Сенчихін (НУЦЗ України)*

ТЕНДЕНЦІЇ, ПРОБЛЕМИ Й ПРОГРЕС У РОЗМІНУВАННІ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ	188
--	-----