

# **МАТЕРІАЛИ**

**Круглого столу «Суб'єкти забезпечення  
цивільного захисту (регіонального та місцевого  
рівня) в реалізації завдань із запобігання та  
ліквідації наслідків НС»**

**26 лютого 2021 року**

Суб'єкти забезпечення цивільного захисту (регіонального та місцевого рівня) в реалізації завдань із запобігання та ліквідації наслідків НС: матеріали круглого столу. – Харків: НУЦЗУ, 2021. – 129 с. Українською, російською, англійською мовами.

Включено матеріали, які доповідались на круглому столі «Суб'єкти забезпечення цивільного захисту (регіонального та місцевого рівня) в реалізації завдань із запобігання та ліквідації наслідків НС» на базі Національного університету цивільного захисту України.

## СКЛАД ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ КРУГЛОГО СТОЛУ

**Голова:**

**АНДРОНОВ**

*Володимир Анатолійович*

*Проректор з наукової роботи –*

*начальник науково-дослідного центру*

*заслужений діяч науки і техніки України доктор технічних наук, професор*

**Заступник голови:**

**УДЯНСЬКИЙ**

*Микола Миколайович*

*Начальник факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент*

**Члени оркомітету:**

**КУЛЄШОВ**

*Микола Миколайович*

*Доцент кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України*

**СОБИНА**

*Віталій Олександрович*

*Начальник кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент*

**ДАНІЛІН**

*Олександр Миколайович*

*Начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук*

**ТЮТЮНИК**

*Вадим Володимирович*

*Начальник кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук, старший науковий співробітник*

**ТОЛКУНОВ**

*Ігор Олександрович*

*Начальник кафедри піротехнічної та спеціальної підготовки Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент*

**ТАРАДУДА**

*Дмитро Віталійович*

*Заступник начальника кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук*

**Технічний секретар:**

**КАЧУР**

*Тарас Валентинович*

*Старший викладач кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук*

## ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ВИКЛИКАНИХ ПОЖЕЖАМИ РАДІОАКТИВНО-ЗАБРУДНЕНИХ ЛІСІВ

*Д.В. Тарадуда, к.т.н., Національний університет цивільного захисту України*

Український народ на собі випробував, що таке наслідки ядерної катастрофи. На сьогоднішній день існує тридцяти-кілометрова Чорнобильська зона відчуження, де крім відвалів з радіоактивними речовинами стоять старі і молоді ліси, що ввібрали в себе радіонукліди, які знаходяться в ґрунтах і ґрунтових водах. Якщо в перші роки після Чорнобильської катастрофи дерева в радіоактивно-забруднених лісах мали явно виражений бурий окрас хвої, то тепер молоді дерева зовні нічим не відрізняються від звичайних [1].

Особливість поширення радіоактивних продуктів горіння при надзвичайних ситуаціях (далі – НС) в радіоактивно-забруднених лісових масивах полягає в тому, що частина з них переходить в газоподібні і нано-структури, які схильні до трансконтинентального переносу, тобто пожежа радіоактивно-забрудненого лісового масиву може привести до радіоактивного забруднення місцевості за сотні і тисячі кілометрів від місця загоряння.

Для захисту населення у випадку таких НС, а також для ефективного виконання попереджувальних заходів адміністративні органи і Державна служба України з надзвичайних ситуацій повинні володіти достовірною інформацією про виникнення НС в радіоактивно-забруднених лісах.

У зв'язку з вище наведеним, виникає актуальна на сьогоднішній день наукова проблема – висока потенційна небезпека НС, пов'язаних з пожежами радіоактивно-забруднених лісових масивах.

Для вирішення поставленої наукової проблеми необхідно провести аналіз літературних даних щодо запобігання НС, викликаних пожежами в радіоактивно-забруднених лісових масивах.

Детальний аналіз існуючих методів і способів прогнозування НС, спровокованих лісовими пожежами наведено в [2]. Що ж до попередження НС, то одним із ефективних методів є [3] – визначення джерела виникнення пожежі зі штучних супутників Землі. Наявність супутникових даних високої просторової роздільної здатності на основі геоінформаційної системи (ГІС) дозволяє не тільки виявляти пожежі, зпрогнозувати їх наслідки, але і, проаналізувавши отриману інформацію, розробити комплекс заходів з попередження її розвитку. В системі використовуються дані п'ятиканального радіометра AVHRR в поєднанні з пороговими алгоритмами виявлення осередків полум'я, які базуються на застосуванні сукупності фіксованих граничних значень до вимірювальних характеристик інтенсивності вихідного випромінювання. Основними інформативними ознаками тут є радіаційна температура і різниця температур. Основними недоліками даної системи є:

- низька точності виявлення осередків пожежі;
- необхідність розробки загальної математичної моделі запобігання НС, викликаних пожежами, яка дозволить удосконалити методикау їх запобігання.

Робота [4] направлена привернути увагу наукового співтовариства і влади європейських країн до прогнозованих ризиків, пов'язаних з перерозподілом радіоактивності в Європі. Використовуючи тимчасову частоту пожеж, що сталися в цьому районі протягом 2010 року, вивчено три сценарії, припускаючи, що згоріло 10%, 50% і 100% площі лісових масивів. Була використана глобальна модель LMDZORINCA, яка зчитує щільність випадання радіонуклідів і площі спалень із супутників, тоді як ризики для людей і тварин розраховувалися з використанням лінійної безпорогової моделі (LNT) і комп'ютерного програмного забезпечення ERICA Tool, відповідно. Однак, при застосуванні такого підходу існують складнощі з перевіркою адекватності отриманих даних.

У [5] пропонується методика підтримки прийняття рішень при ліквідації НС, пов'язаних з лісовими пожежами на забруднених землях і система зниження ризиків. Розглядається проблема моніторингу пожежної небезпеки лісових масивів на прикладі використання сучасних систем виявлення і гасіння пожеж в зонах радіоактивного забруднення. Дано докладний опис використання геоінформаційних систем (ГІС) в профілактиці, виявленні і гасінні лісових пожеж. У роботі використовувалася система класифікації пожежної небезпеки на основі інвентаризації дерев, інформації про насадження та прогнози зростання лісів для оцінки фактичних і майбутніх ризиків пожеж і викидів в атмосферу радіонуклідів. Проте, дана робота направлена більше на оцінку екологічної загрози, ніж на реалізацію заходів із запобігання НС, про це ж говорить відсутність математичного апарату їх попередження.

У [6] запропоновано новий системний підхід для моніторингу лісових пожеж на великих територіях. Створена архітектура комплексу, а також ефективні методи централізації і прийняття рішень. Науково-технічна задача полягає в створенні системи розподіленого відеоспостереження для вирішення завдання раннього виявлення лісових пожеж. У статті розглядаються існуючі підходи виявлення пожеж: використання спеціалізованих вишок, методи виявлення пожеж з повітря, з використанням літальних апаратів різного класу, глобальний підхід для моніторингу лісових пожеж з використанням системи супутникового моніторингу, системи відеомоніторингу. Запропонована в роботі система призначена для виявлення лісових пожеж та визначення їх просторових координат, в масштабі реального часу. Для функціонування комплексу можуть бути використані вишки операторів зв'язку і існуюче інфокомунікаційне середовище передачі даних. В роботі проаналізовано існуючі підходи до моніторингу лісових пожеж, однак питання запобігання розглядається поверхово. Крім того робота направлена на представлення апаратних засобів, розробка математичних залежностей фізичних процесів не наведена.

Таким чином, невирішеною частиною проблеми є відсутність математичного апарату, що описує процес запобігання НС, пов'язаних з пожежами радіоактивно-забруднених лісових масивів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Качур Т.В., Собина В.О., Тарадуда Д.В., Демент М.О. Математична модель запобігання надзвичайним ситуаціям, викликаних пожежами радіоактивно-забруднених лісів / Проблеми надзвичайних ситуацій. – Зб. наук. пр. – Харків: НУЦЗУ 2020. – Вип. 32 – С. 158-172.
2. Качур Т. В., Тарадуда Д. В., Демент М. О. Прогнозування надзвичайних ситуацій, викликаних пожежами радіоактивно-забруднених лісових масивів // Проблеми надзвичайних ситуацій. 2020, Вип. 31. С. 123-137. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/11278> (дата звернення: 06.10.2020).
3. Badarinath K. V. S., Sharma A. R., Kharol S. K. Forest fire monitoring and burnt area mapping using satellite data: a study over the forest region of Kerala State, India // International Journal of Remote Sensing. 2011, Volume 32, Issue 1. P. 12-23. doi.org/10.1080/01431160903439890.
4. Evangeliou N. Wildfires in Chernobyl-contaminated forests and risks to the population and the environment: A new nuclear disaster about to happen? // Environment International. 2014, Issue 73. P. 346-358.
5. Zibtsev S. Wildfires Risk Reduction From Forests Contaminated by Radionuclides: A Case Study of the Chernobyl Nuclear Power Plant Exclusion Zone // The 5th International Wildland Fire Conference Sun City, South Africa 9-13 May 2011. P. 39-49. URL: [https://static1.squarespace.com/static/5be04d64506fbc3067f96916/t/5be78761758d463fccb986bc/1541900129600/Zibtsev-Oliver-GoldammerWildfire2011\\_paper.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5be04d64506fbc3067f96916/t/5be78761758d463fccb986bc/1541900129600/Zibtsev-Oliver-GoldammerWildfire2011_paper.pdf) (дата звернення: 01.10.2020).
6. Goldammer J. G., Kashparov V., Zibtsev S. Best practices and recommendations for wildfire suppression in contaminated areas, with focus on radioactive terrain. URL: <http://gfmc.online/globalnetworks/seeurope/OSCE-GFMC-Report-Fire-Management-Contaminated-Terrain-2014-ENG.pdf> (дата звернення: 02.10.2020).

<b>ДІЯЛЬНОСТІ СИЛ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....</b>	<b>75</b>
<i>В.В. Матухно</i> <b>АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЛІСОВИХ ГОСПОДАРСТВ.....</b>	<b>77</b>
<i>С.О. Мартиненко, А.М. Гринзовський, С.І. Калайченко</i> <b>СУЧАСНІ НАПРЯМКИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В ЛІКУВАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ.....</b>	<b>79</b>
<i>А.С. Мельниченко, М.В. Кустов</i> <b>ОСНОВНІ ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ, ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ ВИТОКОМ ХЛОРУ.....</b>	<b>81</b>
<i>А.В. Савченко, Д.А. Медведєва</i> <b>СПЕЦИФІКА ПРИМЕНЕННЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО БАР'ЄРА ПРИ ЛОКАЛІЗАЦІИ ЛЕСНОГО ПОЖАРА.....</b>	<b>83</b>
<i>І.М. Неклонський</i> <b>СУЧАСНА ТЕРМІНОЛОГІЯ У СФЕРІ ОПЕРАТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ ФОРМУВАНЬ: ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ.....</b>	<b>85</b>
<i>О.В. Нестеренко, А.І. Самохвалова</i> <b>АКТУАЛЬНІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ ПОЖЕЖНОГО РИЗИКУ НА ВИРОБНИЧИХ ОБ'ЄКТАХ.....</b>	<b>87</b>
<i>В.-П.О. Пархоменко</i> <b>ОПЕРУВАННЯ ВОГНЕГАСНИМИ СТРУМЕНЯМИ – ЯК СПОСІБ ПІДГОТОВКИ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИЙ ПІДРОЗДІЛІВ ДО ДІЙ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....</b>	<b>89</b>
<i>А.І. Самохвалова, Н.Г. Онищенко</i> <b>ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ М.ХАРКІВ. ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ.....</b>	<b>91</b>
<i>Ю.М. Сенчихін, К.М. Остапов</i> <b>УДОСКОНАЛЕННЯ ЗМІСТУ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КЕРІВНИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖІ.....</b>	<b>93</b>
<i>О.М. Смирнов</i> <b>УТИЛІЗАЦІЯ 152 ММ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПОСТРІЛІВ ІНДЕКСІВ ВШ2(ВШ5), ЯК ЗАПОРУКА ЗАПОБІГАННЮ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....</b>	<b>95</b>
<i>О.М. Соболев, Д.М. Баштова, Н.О. Виноградова</i> <b>КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ЦЕНТРІВ БЕЗПЕКИ ГРОМАДЯН В ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ.....</b>	<b>97</b>
<i>Д.В. Тарадуда</i> <b>ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ВИКЛИКАНИХ ПОЖЕЖАМИ РАДІОАКТИВНО-ЗАБРУДНЕНИХ ЛІСІВ...</b>	<b>99</b>
<i>В.В. Христич, М.А. Тихомиров, О.С. Олейник</i> <b>ПРОБЛЕМИ КОНТРОЛЮ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ...</b>	<b>101</b>
<i>І.О. Толкунов, О.О. Метьюлкін, В.І. Толкунова</i> <b>ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МОБІЛЬНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЦИФРОВОЇ КАРТОГРАФІЧНОЇ МОДЕЛІ ТЕРИТОРІЇ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ (НА ПРИКЛАДІ М. ХАРКОВА) .....</b>	<b>103</b>
<i>І.О. Толкунов, І.І. Попов</i> <b>ДО ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ РОБОТИЗОВАНИХ ВИБУХОТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ.....</b>	<b>105</b>