



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ



**МАТЕРІАЛИ
КРУГЛОГО СТОЛУ
(ВЕБІНАРУ)
«ЗАПОБІГАННЯ
НАДЗВИЧАЙНИМ
СИТУАЦІЯМ
ТА ЇХ ЛІКВІДАЦІЯ»**

(23 лютого 2022 р.)



ХАРКІВ

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

**МАТЕРІАЛИ
круглого столу (вебінару)
«ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ
ТА ЇХ ЛІКВІДАЦІЯ»**



23 лютого 2022 р.
Харків

Запобігання надзвичайним ситуаціям та їх ліквідація. Матеріали круглого столу (вебінару). – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 23 лютого 2022. – 232 с.

У збірці розміщено матеріали круглого столу (вебінару) «Запобігання надзвичайним ситуаціям та їх ліквідація». У збірці представлено наукові доповіді з наступних напрямів:

– науково-практичні аспекти запобігання надзвичайним ситуаціям.

– науково-практичні аспекти ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Редакційна колегія:

доктор технічних наук, професор Тютюнник В.В.,
кандидат наук з державного управління, доцент
Ляшевська О.І.

Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст та стилістику матеріалів, представлених у збірнику.

Відповідальний за випуск Тютюнник В.В.

Шановні колеги!



Радий вітати учасників, гостей та організаторів з відкриттям круглого столу (вебінару) факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України «Запобігання надзвичайним ситуаціям та їх ліквідація».

Вважаю, що це чудова нагода для спеціалістів і науковців, обмінятися досвідом, новими напрацюваннями, досягненнями, відкриттями. Сподіваюсь, що науково-практичний семінар стане вагомим внеском у розвиток питань запобігання надзвичайним ситуаціям та їх ліквідації.

Велике значення має обмін досвідом і сьогоднішня можливість для фахівців з різних міст України та зарубіжжя зібратись разом і обговорити актуальні питання сфери цивільного захисту.

Напрями наукових досліджень, що пропонуються до обговорення в ході роботи круглого столу, є актуальними. Країна йде

тернистим шляхом становлення та розвитку, зустрічаючись із всілякими загрозами, а технократичний напрямок розвитку наукового прогресу й соціальні протиріччя передбачають виникнення нових небезпек. Багато загроз і катастроф мають глобальний характер і є небезпечними для всього людства. Також останнім часом для нашого суспільства дуже актуальними є питання протидії новим загрозам соціального та військового характеру, що значно збільшує ризик виникнення надзвичайних ситуацій, а проблема безпеки стає все більш пріоритетною.

Приємно відзначити участь у круглому столі наших колег та науковців з різних куточків нашої Держави. Їх інтерес до проблем цивільного захисту свідчить про важливість і актуальність питань, які планується обговорити й вирішити на нашому заході. Упевнений, що круглий стол дасть можливість проявити себе як тим, хто робить зараз тільки перші кроки в науці, так і вже досвідченим науковцям. Наш захід безсумнівно відповідає викликам часу. Цей круглий стол повинен стати вагомим внеском у розробку нових методів попередження та ліквідації наслідків аварій і стихійних лих, а отже і в розбудову та становлення системи цивільного захисту нашої країни.

Бажаю всім учасникам круглого столу міцного здоров'я, невичерпної енергії на шляху здобуття нових наукових звершень, творчої наснаги та успіхів у професійній діяльності!

Проректор Національного університету
цивільного захисту України з наукової роботи –
начальник науково-дослідного центру
полковник служби цивільного захисту,
Заслужений діяч науки і техніки України,
доктор технічних наук, професор

Володимир АНДРОНОВ

- дистанційне відтворення фото, запису відео та візуалізація координат позиціонування;
- радіус передачі координат позиціонування – 200 м;
- запис відео та фото – на SD-карту;
- виявлення руху камерою – за 6 м;
- виявлення звуку трекером – за 10 м;
- час заряджання системи – 1,5 годин;
- додатковий автономний блок живлення – 10000 мА;
- час роботи – до 30 годин;
- вага – 650 г.

ЛІТЕРАТУРА

1. Стецюк Є.І. Методика попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних з загрозою вибуху малогабаритного вибухонебезпечного предмету: дис. канд. тех. наук, 21.02.03: НУЦЗУ. Харків. 2019. С. 27.

УДК 528:8

ПРОФІЛАКТИКА ТА ЛІКВІДАЦІЯ ЛІСОВИХ ТА СТЕПОВИХ ПОЖЕЖ З ВИКОРИСТАННЯМ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

*Матухно В.В., к.т.н., НУЦЗ України
Толкунов І.О., к.т.н., доцент, НУЦЗ України
Попов І.І., к.т.н., доцент, НУЦЗ України
Кочетов Є.Д., здобувач вищої освіти, НУЦЗ України*

Мобільні багатоцільові роботизовані системи застосовуються для виконання робіт при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та виконання робіт в небезпечних зонах: боротьба з вогнем і локалізація осередків пожеж, огляд місць аварій, розбирання і руйнування пошкоджених конструкцій, маніпуляції з радіоактивними і небезпечними хімічними речовинами, транспортування небезпечних предметів тощо [1-3]. Це дозволяє забезпечити ефективне і безпечне для особового складу рятувальних підрозділів проведення необхідних робіт в небезпечних зонах. Перспективним напрямом в розвитку мобільних багатоцільових роботизованих засобів є їх застосування для моніторингу району можливої або реальної надзвичайної ситуації, зокрема профілактики лісових та степових пожеж, з використанням безпілотних літальних апаратів (БПЛА).

Мета роботи полягає у підвищенні ефективності профілактики лісових та степових пожеж шляхом виявлення і ліквідації точкових реальних осередків та потенційних джерел пожежної небезпеки з використанням безпілотних літальних апаратів на основі оптимізації кількості технічних засобів, що використовуються, та шляхом збільшення тривалості та дальності спостереження за обстановкою в пожежонебезпечному районі з одночасною ліквідацією виявлених точкових реальних осередків та потенційних джерел пожежної небезпеки за рахунок підвищення точності (ефективності) застосування засобів пожежогасіння.

Запропонований спосіб профілактики лісових та степових пожеж, що здійснюється з використанням безпілотного літального апарату, на борту якого встановлені засоби спостереження району моніторингу в оптичному та інфрачервоному діапазонах та

визначення координат точкових реальних осередків і потенційних джерел пожежної небезпеки, а також засоби передачі по радіозв'язку даних спостереження і координат виявлених точкових реальних осередків і потенційних джерел пожежної небезпеки на засоби їх прийому оператором, що встановлені на станції управління, з якої здійснюється пуск та дистанційне пілотування безпілотним літальним апаратом і надходять сигнали на застосування засобів ліквідації точкових реальних осередків та потенційних джерел пожежної небезпеки, що виявлені на території моніторингу. При цьому застосовується безпілотний літальний апарат вертолітного типу із додатково встановленими засобами ліквідації точкових реальних осередків та потенційних джерел пожежної небезпеки, метеокомплект та з можливістю зависання для скидання засобів ліквідації точкових реальних осередків та потенційних джерел пожежної небезпеки в точці, координати якої визначаються за допомогою додатково встановленого на станції управління обчислювального пристрою з урахуванням швидкості та напрямку вітру над точковим реальним осередком або потенційним джерелом пожежної небезпеки і висоти, що задається оператором, а засоби ліквідації точкових реальних осередків та потенційних джерел пожежної небезпеки виконані у вигляді автономних засобів пожежогасіння, скидання яких відбувається за сигналом оператора з станції управління [4].

Реалізація запропонованого способу профілактики лісових та степових пожеж шляхом виявлення і ліквідації точкових реальних осередків потенційних джерел пожежної небезпеки з використанням безпілотних літальних апаратів відбувається наступним чином. Запуск безпілотного літального апарату вертолітного типу із засобами ліквідації точкових реальних осередків і потенційних джерел пожежної небезпеки, в якості яких використовуються автономні засоби пожежогасіння [5], відбувається зі станції управління. Після запуску БПЛА постійно здійснює сканування території у визначеному районі в оптичному та інфрачервоному діапазонах за допомогою встановлених на його борту засобів спостереження для виявлення точкових реальних осередків і потенційних джерел пожежної небезпеки. Оператор засобами дистанційного пілотування зі станції управління здійснює контроль траєкторії польоту БПЛА та постійно отримує інформацію щодо сканування пожежної обстановки на території моніторингу по каналу радіозв'язку від засобів передачі даних, які встановлені на безпілотному літальному апараті, через засоби прийому на станції управління. При виявленні точкового реального осередку або потенційного джерела пожежної небезпеки в оптичному і інфрачервоному діапазонах засобами спостереження його місцезнаходження визначають за допомогою системи глобального позиціонування GPS та по радіоканалу передають його координати на станцію управління. Одночасно з цим метеокомплект на борту БПЛА в автономному режимі визначає швидкість та напрям вітру над точковим реальним осередком або потенційним джерелом пожежної небезпеки, значення яких також передаються на станцію управління. Оператор на станції управління, використовуючи дані відео спостереження району місцезнаходження точкового реального осередку або потенційного джерела пожежної небезпеки, оцінює обстановку та визначає висоту зависання БПЛА для скидання засобів ліквідації точкових реальних осередків і потенційних джерел пожежної небезпеки. При цьому точка зависання БПЛА для скидання засобів пожежогасіння визначається з урахуванням напрямку та швидкості вітру в районі знаходження осередку джерела пожежної небезпеки.

Використання запропонованого технічного рішення дозволяє підвищити ефективність профілактики і ліквідації лісових та степових пожеж з використанням безпілотного літального апарату шляхом збільшення часу і площі моніторингу пожежної обстановки під час одного вильоту з одночасним збільшенням кількості ліквідованих точкових реальних осередків та потенційних джерел пожежної небезпеки за рахунок підвищення точності застосування засобів їх ліквідації. Це дозволяє отримати значну економію як фінансових, так технічних і людських ресурсів при проведенні профілактики лісових та степових пожеж.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пат. на корисну модель №119615 UA, МПК А62С 3/00 (2017.01), В25J 5/02 (2006.01). Спосіб гасіння пожежі мобільним роботом. В.А. Андронов, Б.Б. Поспелов, Є.О. Рибка, Н.В. Дейнеко; заявник та патентовласник Національний університет цивільного захисту України. № u201704611, заяв. 12.05.2017, опубл. 25.09.2017, Бюл. №18.

2. Пат. №2612754 RU, МПК В64С 39/02, А62С 3/02 (2006.01), G01W 1/04 (2006.01). Мобильный комплекс беспилотного воздушного мониторинга. В.Б. Мошков, В.В. Федченко, Ю.Е. Мишин, В.А. Егоров, В.А. Агамальян, В.В. Венедиктов; заявитель и патентообладатель Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. № 2015154287, заяв. 17.12.2015; опубл. 13.03.2017, Бюл. №8.

3. Patent No: US6364026B1, Int.Cl. A62C 2/00. Robotic fire protection system / Irving Doshay. Appl. No: 09/271626, filed: Mar. 17, 1999; date of patent: Apr. 2, 2002.

4. Патент на корисну модель UA №148093 Україна, МПК А62С 3/02 (2006.01), G01W 1/02 (2006.01). Спосіб профілактики лісових та степових пожеж. І.О. Толкунов, В.В. Матухно, Г.В. Іванець, І.І. Попов. Заявник та патентовласник Харківський Національний університет цивільного захисту України. заявка № u 2021 01415, заявл. 19.03.2021, опубл. 30.06.2021, Бюл. №26. Київ, ДП «Український інститут інтелектуальної власності». 2021. 9 с.

5. Долговидов А.В., Сабинин С.Ю., Терехнев В.В. Автономное пожаротушение: реальность и перспективы. Серия: Противопожарная защита и тушение пожаров. Екатеринбург: Издательство «Калан», 2014. 204 с.

УДК 614.81

ПРО НЕОБХІДНІСТЬ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ПРОГНОЗУВАННЯ НАСЛІДКІВ ВИЛИВУ (ВИКИДУ) НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН ПІД ЧАС АВАРІЙ НА ХІМІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ І ТРАНСПОРТІ

*Огурицов С.Ю., к.т.н., с.п.с., Ковальов О.С., к.військ.н., доцент, Соколовський І.П.,
Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту*

В 2015 році Українським науково-дослідним інститутом цивільного захисту в рамках відповідної науково-дослідної роботи було розроблено нову Методику прогнозування наслідків виліву (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті, що була введена в дію лише в 2020 році [1].

На відміну від попереднього документу [2], що діяв з 2001 по 2020 рік, нова Методика має деякі принципові нововведення, що дозволяють провести розрахунок поширення небезпечних хімічних речовин (далі – НХР) не лише за табличними даними, а й провівши нескладний математичний теплофізичний розрахунок процесів випаровування НХР з поверхні розливу та визначати глибину поширення первинної (вторинної) хмари НХР, площі хімічного забруднення та кількість уражених.

За час практичної апробації Методики до її змісту надійшла певна кількість зауважень та пропозицій. Деякі з цих зауважень вказували на технічні помилки у розрахункових формулах, інші – мали принциповий характер безпосередньо до розрахункового підходу покладеного в основу Методики. Таким чином виникла необхідність розроблення змін до Методики, деякі з яких що і є предметом цієї роботи.

В методиці використовується поняття «радіусу району аварії» та надаються фіксовані значення його розміру (від 0,2 км до 1 км) в залежності від температури кипіння НХР. Разом

З М І С Т

СЕКЦІЯ 1

«Науково-практичні аспекти запобігання надзвичайним ситуаціям»

<i>Альбоцій О.В.</i> Підвищення безпеки об'єктів складського господарства військових частин шляхом управління ризиками	4
<i>Антошкін О.А.</i> Розробка автономного димового оптико-електронного пожежного сповіщувача на базі мобільного телефону	6
<i>Бабасв Атабала, Тарахно О.В., Скородумова О.Б.</i> Аналіз сучасного стану питання вогнезахисту текстильних матеріалів	8
<i>Безугла Ю.С.</i> Аспекти здійснення заходів з попередження та ліквідації пожеж в екосистемах	10
<i>Белюченко Д.Ю.</i> Аналіз оперативних можливостей аварійно-рятувальних сил та засобів у провідних країнах світу	12
<i>Борисова Л.В.</i> Пріоритетні тенденції щодо реформування сфери цивільного захисту	14
<i>Бурменко О.А.</i> Сучасний стан та особливості попередження надзвичайних ситуацій в умовах обмежених оперативних можливостей аварійно-рятувальних підрозділів	16
<i>Васильченко О.В., Максимов Д.В.</i> Доцільність використання пожежосховищ для порятунку людей в адміністративних висотних будівлях	18
<i>Ворона Д.В., Дубінін Д.П.</i> Визначення та обґрунтування вимог пожежної безпеки під час проведення фарбувальних робіт на підприємствах	20
<i>Говаленков С.В., Карпенко В.С.</i> Оцінка ймовірності виникнення надзвичайної ситуації у резервуарних парках	22
<i>Гапон Ю.К.</i> Пожежо- та вибухонебезпека гальванічних ліній нанесення покриттів	24
<i>Гарбуз С.В.</i> Оцінка ризиків виникнення надзвичайної ситуації на об'єктах зберігання та переробки світлих нафтопродуктів	26
<i>Гончарова Т.А.</i> Стратегічне управління – умова забезпечення цивільної безпеки	28
<i>Григоренко Н.В.</i> Основні аспекти реалізації державної політики щодо організації цивільного захисту в територіальних громадах	30
<i>Демидов З.Г., Колик О.О.</i> Надзвичайні ситуації у ІТ сфері	32
<i>Дейнеко Н.В.</i> Дослідження напівпровідникових сенсорів для визначення хімічно активних газових сумішей у повітряному середовищі	33
<i>Іванець Г.В., Іванець М.Г.</i> Підвищення точності прогнозування природних надзвичайних ситуацій на основі методу попарного врахування аргументів	35
<i>Карпенко Н.М.</i> Регіональний підхід у системі попередження надзвичайних ситуацій і подолання їх економічних наслідків	37
<i>Ковальов О.С., Мазуренко В.І., Славецький В.І.</i> Аналіз нормативно-правових актів України щодо управління цивільним захистом в умовах надзвичайних ситуацій	39
<i>Kovalev Alexander, Rybak Maria</i> Monitoring atmospheric composition in emergency situations	42
<i>Ковальов А.І., Отрош Ю.А., Семків О.М.</i> Оцінювання вогнезахисної здатності покриттів вогнезахисених сталевих конструкцій	44
<i>Качур Т.В.</i> Застосування засобів оперативного спостереження для запобігання пожежам на торфовищах	46
<i>Кулешов М.М.</i> Щодо системи та механізмів управління цивільним захистом	48
<i>Кульченко Є.Р., Данилін О.М.</i> Методика дослідження підпалів	50
<i>Лєвстров О.А., Васильєв М.В.</i> Раннє виявлення осередку загоряння в зонах зберігання нафтопродуктів по акустичному випромінюванню	52
<i>Лисенко О.І., Чумаченко С.М.</i> Підхід до документування результатів оцінки та прогнозування стану наземних екосистем випробувальних полігонів	54
<i>Луценко Т.О.</i> Організація навчання дітей дошкільного віку, учнів та студентів діям у надзвичайних ситуаціях	56

<i>Ляшевська О.І.</i> Оцінка ризиків виникнення пожеж	58
<i>Ляшевська О.І., Чала К.С.</i> Податкові правопорушення як загроза фінансовій безпеці держави	60
<i>Мелещенко Р.Г.</i> Раннє виявлення пожежі на основі контролю динаміки стану	62
<i>Михайлова А.В.</i> Аналіз досліджень питання оцінювання спроможностей сектору безпеки і оборони	64
<i>Надьон О.В.</i> Запобігання надзвичайних ситуацій соціального характеру	67
<i>Олейник О.С., Отрош Ю.А., Ромін А.В.</i> Моделювання поширення небезпечних факторів пожежі за допомогою прикладного програмного забезпечення PYROSIM	69
<i>Орлов С.В., Місайлов В.І., Смик С.І.</i> Побудова маршрутів руху безпілотних літальних апаратів з урахуванням впливу вітру	71
<i>Самойленко Д.О., Данілін О.М.</i> Проблемні питання евакуації людей із висотних будівель та будинків підвищеної поверховості	73
<i>Собіта В.О.</i> Закордонний досвід використання тренувальних полігонів та смуг психологічної підготовки при проведенні практичного навчання	75
<i>Толкунов І.О., Попов І.І.</i> Використання вибухового способу для руйнування аварійних будівель і споруд та розрахунок зарядів вибухових речовин	76
<i>Трегубов Д.Г., Тарахно О.В., Трегубова Ф.Д.</i> Масова швидкість вигорання рідин, як параметр очікуваної ефективності застосування вогнегасних речовин	78
<i>Киртиленко О.О., Рашкевич Н.В.</i> Заходи з протидії пожежній небезпеці полігонів побутових відходів	81
<i>Матухно В.В.</i> Мобільний ідентифікатор позиціонування вибухонебезпечних предметів	83
<i>Матухно В.В., Толкунов І.О., Попов І.І., Кочетов Є.Д.</i> Профілактика та ліквідація лісових та степових пожеж з використанням безпілотних літальних апаратів	85
<i>Огурцов С.Ю., Ковальов О.С., Соколовський І.П.</i> Про необхідність удосконалення методики прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті	87
<i>Репетенко М.В., Кульченко Є.Р.</i> Забезпечення безпечної роботи приводу скребкового конвеєра в системах гірничого транспорту	89
<i>Рубан І.В., Тютюник В.В., Тютюник О.О.</i> Система підтримки прийняття антикризових рішень в умовах виникнення надзвичайних ситуацій	91
<i>Сидоренко В.Л., Єременко С.А., Прусський А.В., Демків А.М., Васильєв І.О.</i> Основні етапи розвитку надзвичайної ситуації на критично важливому об'єкті	93
<i>Тютюник В.В., Агазаде Т.Х.</i> Алгоритм підтримки прийняття антикризових рішень в умовах виникнення геофізичних надзвичайних ситуацій	95
<i>Тютюник В.В., Калугін В.Д., Захарченко Ю.В.</i> Особливості оперативного моніторингу рівня забруднення екосистеми при надзвичайних ситуаціях за допомогою безпілотних літальних апаратів	98
<i>Тютюник В.В., Калугін В.Д., Усачов Д.В.</i> Геоінформаційна система акустичного моніторингу джерел терористичних небезпек	101
<i>Тютюник В.В., Тютюник О.О., Заболотний В.І.</i> Особливості оцінки загроз для інформації, що циркулює у процесі функціонування єдиної державної системи цивільного захисту	103
<i>Тютюник В.В., Тютюник О.О., Яценко О.А., Удянський М.М., Лукиша Р.Т.</i> Результати кластеризації регіонів України за рівнем природної та техногенної небезпеки	106
<i>Тютюник В.В., Яценко О.А., Тютюник О.О.</i> Інформаційно-аналітична система підтримки управління безпекою автомобільного транспортування небезпечних вантажів	110
<i>Усачов Д.В.</i> Метод організації взаємодії екстрених служб для підвищення рівня	112

Наукове видання

**МАТЕРІАЛИ
КРУГЛОГО СТОЛУ (ВЕБІНАРУ)**

**«ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ
ТА ЇХ ЛІКВІДАЦІЯ»**

Відповідальний за випуск В.В. Тютюнник

Технічний редактор О.І. Ляшевська

Підписано до друку 25.01.2022

Друк. арк. 8

Тир. 40

Ціна договірна

Формат А5

Типографія НУЦЗУ, 61023, Харків, вул. Чернишевська, 94

