

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

**ФАКУЛЬТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

**МАТЕРІАЛИ**  
**круглого столу (вебінару)**

**«ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ НАДЗВИЧАЙНИХ**  
**СИТУАЦІЙ, РЕАГУВАННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЯ ЇХ**  
**НАСЛІДКІВ»**



23 лютого 2023 року  
Харків

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

### **Голова:**

**АНДРОНОВ Володимир Анатолійович**, проректор з наукової роботи – начальник науково - дослідного центру Національного університету цивільного захисту України, 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 комітету:**

**АРТЕМЄВ Сергій Робленович**, завідувач кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки факультету техногенно-екологічної безпеки Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент.

**ДАНІЛІН Олександр Миколайович**, начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент.

**ОТРОШ Юрій Анатолійович**, начальник кафедри пожежної профілактики в населених пунктах факультету пожежної безпеки Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук, професор.

**СОБИНА Віталій Олександрович**, начальник кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент.

**ТЮТЮНИК Вадим Володимирович**, начальник кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук, професор.

**ШЕВЧУК Олександр Русланович**, начальник кафедри піротехнічної та спеціальної підготовки факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, кандидат наук з державного управління.

### **Технічний секретар:**

**ГАРБУЗ Сергій Вікторович**, доцент наглядово-профілактичної діяльності факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук.

Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, реагування та ліквідація їх наслідків. Матеріали круглого столу (вебінару). – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 23 лютого 2023. – 251 с.

**Організаційний комітет (редакційна колегія) не несе відповідальності за зміст та стилістику матеріалів, представлених у збірнику.**

© Національний університет  
цивільного захисту України, 2023

## Шановні колеги!



Вітаю вас з відкриттям круглого столу (вебінару) «Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, реагування та ліквідація їх наслідків».

Це чудова нагода для спеціалістів і науковців, обмінятися досвідом, науково технічними розробками, відкриттями. Сподіваюсь, що науково-практичний захід стане вагомим внеском у розвиток питань запобігання надзвичайним ситуаціям та їх ліквідації.

Обмін досвідом дає можливість для фахівців з України та зарубіжжя зібратись і обговорити актуальні питання у сфері цивільного захисту.

Напрями наукових досліджень, що пропонуються є актуальними. Країна йде тернистим шляхом становлення та розвитку, враховуючи сьогодення, а саме існування нашої держави в цей особливий період.

Технократичний напрямок розвитку наукового прогресу й соціальні протиріччя передбачають виникнення нових небезпек. Багато загроз, катастроф та надзвичайних ситуацій, зокрема і у зв'язку з бойовими діями, мають глобальний характер і є небезпечними для всього людства. Тому загрози соціального та воєнного характеру збільшують ризик виникнення надзвичайних ситуацій.

Приємно відзначити участь у круглому столі наших колег та науковців з різних регіонів. Їх інтерес до проблем цивільного захисту свідчить про важливість і актуальність питань, які планується обговорити й вирішити на нашому науковому заході. Упевнений, що результати вебінару дадуть можливість представити свої наукові результати. Наш захід безсумнівно відповідає викликам часу. Він стане 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 творчих успіхів, невичерпної енергії на шляху здобуття нових наукових звершень!

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

## МОНІТОРИНГ СТАНУ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В ЗОНІ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

*Набока М.С., НУЦЗ України  
Рашикевич Н.В., Ph.D, НУЦЗ України*

Хімічна промисловість, особливо під час виникнення надзвичайних ситуацій (НС), є дуже небезпечним джерелом впливу на життя та здоров'я населення. НС відбуваються на територіях, обмежених розмірами, в обмежені проміжки часу, тому характеризуються високоінтенсивним енерговиділенням та утворенням небезпечних речовин.

Статистика та інформаційні ресурси дозволяють стверджувати, що більшість небезпек супроводжуються процесами горіння [1].

До резонансних НС в хімічній промисловості останніх років можна віднести: 26.09.2019 р. в м. Руан, Франція, спалахнула пожежа на заводі Lubrizol, який виробляє спеціальні хімікати для транспорту, промисловості та споживчих ринків, внаслідок пожежі у 13 містах та селах поблизу заводу були зачинені школи та дитячі садочки; 30.08.2019 р. у с Чижки біля Львова, Україна, виникла масштабна пожежа на підприємстві «Ніка-Друк», яке веде торгівлю пакувальними матеріалами, розчинниками, спеціалізованими фарбами; 15.01.2021 р. у м. Калуші, що на Прикарпатті, Україна, сталася пожежа на території хімічного заводу «Карпатнафтохім»; 21.11.2022 р. на заводі в центральній провінції Китаю Хенань спалахнула масштабна пожежі. Полум'я забрало життя близько 40 людей, також є постраждалих; 15.01.2023 р. у Китаї стався вибух на хімічному заводі. Аварія сталася у провінції Ляонін на північному сході країни. Відомо про двох загиблих, 12 зниклих безвісти, 34 поранених.

Горіння характеризується потраплянням в атмосферу у великих кількостях сажі, моно- та діоксиду вуглецю та токсичних хімічних речовин, а також сполук, які, при взаємодії з парами води, утворюють кислоти. Саме ці фактори у своїй сукупності зумовлюють сильне відхилення екологічних параметрів навколоземного середовища від природних фонових значень.

Склад викидів шкідливих речовин залежить від матеріалів, що знаходяться у зоні вибуху і горіння. Цей склад априорі невідомий.

Поруч із викидами газів у зонах горіння утворюється аерозолі, тобто тверді вогнетривкі частинки речовини з характерним розміром від  $10^{-8}$  до  $10^{-3}$  м. Їх склад та концентрація також априорі невідомі.

Мішенню дії шкідливих та небезпечних речовин є респіраторна система живих організмів. Спектр патологічних змін при цьому широкий: від безпосереднього токсико-хімічного ушкодження слизової оболонки дихальних шляхів, гострого ларинготрахеїту до випадків злоякісних пухлин респіраторної системи [2].

Загальний рівень виконання покладених завдань на органи та підрозділи Державної служби України надзвичайних ситуацій (ДСНС України) залежить від матеріально-технічного забезпечення, яке потрібно систематично оновлювати у відповідності до сучасних загальноєвропейських вимог, впроваджувати багатофункціональні прилади, засоби дистанційного моніторингу.

На основі розгляду Норми табельної належності, витрат і термінів експлуатації пожежно-рятувального, технологічного і гаражного обладнання, інструменту, індивідуального озброєння та спорядження, ремонтно-експлуатаційних матеріалів підрозділів ДСНС України [3] можна відмітити недосконалість матеріально-технічної бази щодо проведення робіт з моніторингу та прогнозуванню, а також локалізації та

ліквідації наслідків НС з урахуванням забезпечення безпечних умов праці працівників служби цивільного захисту. Передбачено використання приладів радіаційної та хімічної розвідки ПРХР, газосигналізаторів автоматичні ГСА-12, ГСП-11, ГСА-1, газосигналізатора ГС-СОМ, УГ-2, газоаналізаторів-сигналізаторів ПАКТ, КОМПАС, ДОЗОР, військових приладів хімічної розвідки ВПХР, автоматичних сигналізаторів для визначення аерозолів спеціальних домішок АСП.

Зона виникнення надзвичайної ситуації, пов'язаної з пожежею за наявності небезпечних хімічних речовин, становить підвищену небезпеку для цивільних осіб, особового складу підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Таким чином, застосування засобів та систем, що дозволяють дистанційно отримати необхідну інформацію про стан забруднення зони надзвичайної ситуації газоподібними та твердими речовинами становить науково-практичний інтерес.

Лазерні засоби вимірювання для моніторингу зони НС мають низку незаперечних переваг:

- дистанційному визначенню підлягають шкідливі та небезпечні для здоров'я людини домішки;
- дозволяє виявляти декілька різних газових домішок;
- має високу чутливість: дозволяє виявити мінімальні концентрації порядку 1-10 ppb (ppb – одна частка домішок на мільярд частинок основного газу). У той же час гранично допустимі концентрації зазвичай становлять величини близько 1-100 ppm (ppm – одна частка домішок на мільйон частинок);
- дозволяє проводити діагностику не тільки газових домішок, а й аерозолів (твердих порошин або рідких мікрокрапель) в зоні виникнення НС.

Для виявлення та вимірювання параметрів забруднювачів рекомендується використовувати метод диференціального поглинання, а вимірювання концентрації кожної домішки необхідно проводити на двох частотах (на центральній частоті спектра поглинання випромінювання домішкою та за його межами). Лазерний монітор газових домішок в атмосфері пропонується покласти в основу пересувного лазерного комплексу змонтованого у спеціальній пересувній лабораторії у салоні автомобіля підвищеної прохідності для використання підрозділами ДСНС України. Для отримання оперативної інформації монітор слід сполучати з міні-комп'ютером (ноутбуком).

## ЛІТЕРАТУРА

1. Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту (ІДУ НД ЦЗ). Статистика пожеж. <https://idundcz.dsns.gov.ua/uk/statistika-pozhezh>
2. Liyao Yang, Cheng Li, Xiaoxiao Tang, The Impact of PM2,5 on the Host Defense of Respiratory System. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*. Vol. 8. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcell.2020.00091/full>
3. Норми табельної належності, витрат і термінів експлуатації пожежно-рятувального, технологічного і гаражного обладнання, інструменту, індивідуального озброєння та спорядження, ремонтно-експлуатаційних матеріалів підрозділів ДСНС України: наказ ДСНС України № 358 від 29.05.2013 р. URL: [https://zakononline.com.ua/documents/show/64216\\_\\_674975](https://zakononline.com.ua/documents/show/64216__674975)

<b>Соколов Д.Л.</b> Покращення роботи багатфункціонального пристрою за допомогою вибіру лебідки	108
<b>Лисенко О.М., Литвишко І.І.</b> Реагування на надзвичайні ситуації та ліквідації їх наслідків на території Полтавської області	110
<b>Майборода Р.І.</b> Аналіз можливості проведення розрахунків на стійкість будівель та споруд до прогресуючого обвалення внаслідок пожежі	112
<b>Мельниченко А.С.</b> Розробка пін на основі гелеутворюючої системи та поверхнево-активних речовин з необхідним діапазоном часу твердіння	114
<b>Назаренко С.Ю., Тігарев В.А.</b> Визначення механічних властивостей матеріалу рукава високого тиску типу 1sn у поздовжньому напрямку	116
<b>Неклонський І.М.</b> Мережева модель проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт	118
<b>Остапов К.М.</b> Розробка ескізного проекту універсальної гусеничної пожежної машини	120
<b>Остапов К.М.</b> Підвищення ефективності застосування гелеутворюючих сполук	122
<b>Охотський І.В.</b> Відповідність захисних споруд потребам цивільного захисту	124
<b>Панчишин Ю.І.</b> Рекомендації щодо усунення запотівання панорамної маски газодимозахисника при роботі в умовах низької температури	126
<b>Рагімов С.Ю.</b> Всюдихідні транспортні засоби, як елемент покращення системи реагування на надзвичайні ситуації в Україні	128
<b>Набока М.С., Рашкевич Н.В.</b> Моніторинг стану якості атмосферного повітря в зоні надзвичайної ситуації	130
<b>Рудаков С.В.</b> Дослідження ефективності використання технічних засобів інформування пасажирів повітряних суден при виникненні надзвичайної ситуації	132
<b>Сенчихін Ю.М., Дендаренко Ю.Ю.</b> Особливості забезпечення безпеки та захисту особового складу в умовах ведення бойових дій	134
<b>Скляр О.С.</b> Місце несення служби поліцією діалогу під час надзвичайних ситуацій воєнного характеру	136
<b>Левтеров О.А., Статівка Є.С., Разумний В.В.</b> Вплив факторів надзвичайної ситуації на параметри акустичного приладу спорядження рятувальника	138
<b>Савченко О.В., Медведєва Д.О.</b> Використання гідрогелю із морської води для створення протипожежного бар'єру	140
<b>Сухарькова О.І.</b> Гасіння пожеж в природних екосистемах в умовах бойових дій	142
<b>Тарадуда Д.В.</b> Щодо захисту інформаційних систем підрозділів ДСНС	144
<b>Татарінов І.М.</b> Пожежна небезпека електромобілів та гібридних автомобілів	146
<b>Третьякова Л.Д., Потьомкіна Г.Л.</b> Особливості застосування засобів індивідуального захисту у ліквідації надзвичайних ситуацій	148
<b>Тютюник В.В., Тютюник О.О., Долгий А.О.</b> Особливості прийняття експертами ситуаційного центру управлінських антикризових рішень в умовах епідемічної небезпеки поширення COVID-19	150
<b>Савченко О.В., Копачов М.В.</b> Аналіз мобільних установок для подачі гелеутворюючих систем	153
<b>Тютюник В.В., Калугін В.Д., Захарченко Ю.В.</b> Особливості формування трас польоту безпілотних літальних апаратів під час оперативного моніторингу екологічної обстановки в районі надзвичайної ситуації	154
<b>Тютюник В.В., Усачов Д.В.</b> Геоінформаційна система акустичного моніторингу надзвичайних ситуацій місцевого рівня	156

**Наукове видання**

**МАТЕРІАЛИ  
КРУГЛОГО СТОЛУ (ВЕБІНАРУ)**

**«ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ  
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, РЕАГУВАННЯ ТА  
ЛІКВІДАЦІЯ ЇХ НАСЛІДКІВ»**

Технічний редактор Сергій Гарбуз

---

Підписано до друку 23.02.2023

Друк. арк. 6

Тир. 200 екз.

-

Формат А5

---

Типографія НУЦЗ України, 61023, Харків, вул. Чернишевська, 94