

**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

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИХ СПОЛУК

Остапов К.М., к.т.н., доц., НУЦЗ України

З початку 1990-х років у світі з застосуванням води ліквідувалося близько 82 % пожеж [1]. Рідинні засоби пожежогасіння на основі води знайшли найбільш поширене застосування завдяки доступності та зручності транспортування до місця пожежі. До того ж вода сприяє широким можливостям використання різних технічних засобів і тактичних прийомів, що забезпечують безпечну роботу особового складу пожежних [2].

Однак, слід особливо підкреслити, що незважаючи на всі переваги води, вона має істотний недолік, який полягає у великих її втратах при стіканні з похилих поверхонь та марного заливання нижче розташованих об'єктів, що в підсумку знижує її вогнегасну ефективність [3].

Застосування води та її розчинів для гасіння шляхом дистанційної подачі в осередок пожежі компактними або розпиленими струменями дозволяє подолати відповідні відстані і сприяє гасінню пожеж у важкодоступних місцях [4]. Проте близько 90 % всього її об'єму зазвичай марно витрачається, не беручи участі в процесі гасіння і призводячи до побічних збитків від заливання нижніх поверхів [5]. Більш того, без користі витрачена вода вимагає додаткової кількості особового складу пожежних, а головне – додаткового часу, який неприпустимо марнується при пожежогасінні в багатоповерхових будівлях.

Суттєво зменшити втрати вогнегасної речовини (ВГР) (в тому числі і води), прями і побічні збитки її використання, дозволяє застосування гелеутворюючих сполук (ГУС). При застосуванні ГУС на поверхні об'єкту пожежогасіння створюється вогнезахисний шар гелю, що досить міцно самозакріплюється на похилих і вертикальних поверхнях, а це, в порівнянні з використанням тільки однієї води, значно зменшує втрати ВГР.

Іншою перевагою ГУС є висока вогнезахисна дія, обумовлена охолоджуючим впливом води, що міститься у гелі. Причому, після випаровування всієї води з гелієвого шару утворюється пористий шар висушеного ксерогелю, який перешкоджає повторному займанню.

Актуальність проблеми викликана потребою подальшого розвитку технічних засобів з доставки гелеутворюючих сполук в осередок пожежі для підвищення ефективності їх застосування при гасінні пожеж в будівлях та спорудах.

Отримані в роботі [6] результати можна пояснити тим, що гелеутворюючі склади в тій чи іншій мірі володіють усіма механізмами припинення горіння: охолодження зони горіння або палаючої речовини, розбавлення речовин, що беруть участь в горінні, ізоляція горючих речовин від зони горіння, інгібування хімічної реакції окислення. Так як основну частину таких складів представляє вода, то їм властиво висока охолоджуюча дія. При випаровуванні ГУС утворюються пари води, які забезпечують ефект розбавлення. Після випаровування води з шару гелю утворюється шар ксерогелю, який проявляє ізолюючу дію. До складу гелеутворюючої композиції можливе введення інгібіторів горіння, що дозволяє збільшити вогнегасну дію таких складів. Таким чином організація гасіння пожеж із застосуванням гелеутворюючих сполук вважається досить перспективним напрямком, особливо в багатоповерхових будівлях і спорудах різного функціонального призначення.

Існуючі засоби пожежогасіння гелеутворюючими сполуками забезпечують гасіння дрібнорозпиленими струменями з небезпечної для пожежного-рятувальника відстані або компактними та плоско-радіальними з безпечної відстані, однак з надмірними витратами компоненту ГУС. Враховуючи зазначене, використання існуючих засобів не безпечно та не достатньо ефективно.

Отримані результати, щодо підвищення ефективності гасіння гелеутворюючими складами забезпечуються застосуванням нової розробленої установки гасіння гелеутворюючими складами з подовженим стволом колінчастого типу. Її конструкція дозволяє здійснювати гасіння ГУС з безпечної для пожежного рятувальника відстані в 3–5 м. Компактність в складеному стані і простота розгортання в робоче положення, забезпечує зручність транспортування і оперативності задіяння.

Особливістю проведеного дослідження є врахування впливу на вогнегасну здатність гелеутворюючих складів, діаметра крапель та інтенсивності їх розпилення, що раніше не розглядалося. Тому для визначення оптимального значення дисперсності та інтенсивності розпилення ГУС проводились порівняльні випробування з гасіння модельних вогнищ 1А, що характеризувало ефективність гасіння в різних режимах роботи. За результатами порівняльних випробувань отримані раціональні значення розміру крапель 1 мм та інтенсивності розпилення ГУС 0,6 кг/с, які дозволи погасити модельне вогнище 1А з витратою гелеутворюючих складів 2,5 кг. Таким чином, застосування розробленої установки дозволяє зменшити втрати гелеутворюючих складів в 1,5 рази в порівнянні з існуючими засобами гасіння ГУС та в 3,5 рази в порівнянні з гасінням водою. Отримані результати дослідження дають підстави вважати перспективним проведення подальшої роботи в цьому напрямку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Brushlinsky N. N., Ahrens M., Sokolov S. S., Wagner P. World Fire Statistics // International Association of Fire and Rescue Services. 2017. № 22. P. 56.
2. Norman J. Fire Officers Handbook of Tactics: South Sheridan Road Tulsa. Oklahoma. 2012. P. 311.
3. Dubinin D., Korytchenko K., Lisnyak A., Hrytsyna I., Trigub V. Improving the installation for fire extinguishing with finely-dispersed water // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. 2(10 (92)). P. 38–43. doi: 10.15587/1729-4061.2018.127865.
4. Korytchenko K., Sakun O., Dubinin D., Khilko Y., Slepuzhnikov E., Nikorchuk A., Tsebriuk I. Experimental investigation of the fire-extinguishing system with a gas-detonation charge for fluid acceleration // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. 3/5 (93). P. 47–54, doi: 10.15587/1729-4061.2018.134193.
5. Results of experimental research into correlations between hazardous factors of ignition of materials in premises / Pospelov B., Rybka E., Meleshchenko R., Gornostal S., Shcherbak S. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. Vol. 6, Issue 10 (90). P. 50–56. doi: 10.15587/1729-4061.2017.117789.
6. Ostapov K. etc. Improvement of the installation with an extended barrel of cranked type used for fire extinguishing by gel-forming compositions. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2019. 4(10 (100)). P. 30–36. doi: 10.15587/1729-4061.2019.174592.

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