

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

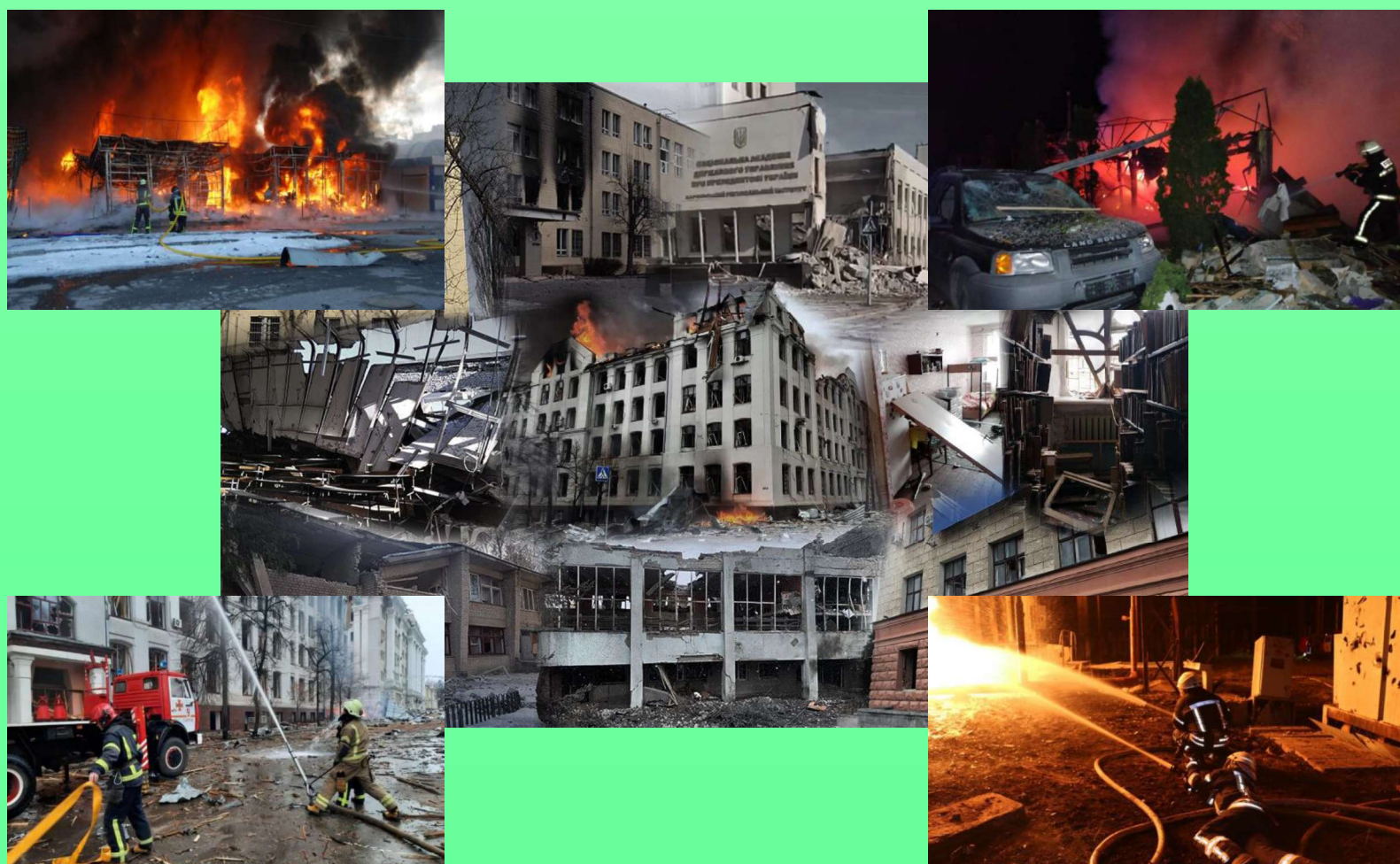
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ

ВСЕ БУДЕ
УКРАЇНА!

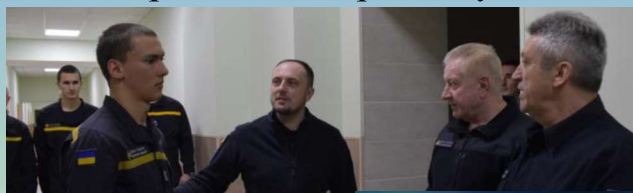
МАТЕРІАЛИ КРУГЛОГО СТОЛУ

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



28 жовтня 2022 року
Харків – «Місто-герой України»

Збірку матеріалів круглого столу «Об'єднання теорії та практики – запорука підвищення готовності оперативно-рятувальних підрозділів до виконання дій за призначенням» видано за підтримки та безпосередньої участі ректора Національного університету цивільного захисту України генерал-лейтенанта служби цивільного захисту, доктора наук з державного управління, професора Володимира САДКОВОГО, який з першого дня російського вторгнення і до сьогодні, виконуючи свої службові обов'язки, ефективно керує колективом закладу вищої освіти Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Усі зусилля особового складу університету очільник вишу спрямовує на досягнення вагомих і плідних результатів в одних із основних сфер діяльності - освітній та науковій. Також під його чітким керівництвом спільно із рятувальниками харківського гарнізону науково-педагогічні працівники університету виїжджають на ліквідацію наслідків пожеж, проведення аварійно-рятувальних та пошукових робіт у зруйнованих внаслідок ворожих обстрілів будівлях.



РАЗОМ ДО ПЕРЕМОГИ!

Об'єднання теорії та практики – запорука підвищення готовності оперативно-рятувальних підрозділів до виконання дій за призначенням. Матеріали круглого столу. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 28 жовтня 2022. – 153 с.

У збірці розміщено матеріали круглого столу «Об'єднання теорії та практики – запорука підвищення готовності оперативно-рятувальних підрозділів до виконання дій за призначенням». У збірці представлено наукові доповіді з наступних напрямків:

- проблемні питання організації служби та професійної підготовки в ДСНС України;
- оцінка застосування засобів і способів гасіння пожеж та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій в умовах сьогодення;
- актуальні питання створення та використання пожежної та аварійно-рятувальної техніки, оснащення та засобів індивідуального захисту в Україні.

Редакційна колегія:

кандидат технічних наук, доцент Лісняк А. А.,
кандидат технічних наук, доцент Дубінін Д. П.

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

Відповідальний за випуск Лісняк А. А.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шахов С.М., Виноградов С.А., Ларін О.М. Аналіз світових зразків систем пожежогасіння газонаповненою піною. Надзвичайні ситуації. Попередження та ліквідація. 2017. Вип. 1. С. 50–58.
2. Ковалишин В.В., Великий Н.Р., Войтович Т. М., Сорочич М. П. Засоби отримання та перспективи застосування компресійної піни. Пожежна безпека. 2021. №39. С. 94-104.
3. Богданов, В.В. Эффективные малообъемные смесители / В.В. Богданов, Е.И. Христофоров, Б.А. Клоцунг. – Л.: Химия, 1989. – 224 с.
4. Myers, K.J. Avoid agitation by selecting static mixers / K.J. Myers, A. Bakker, D. Ryan// Chem Eng Prog. – 1997. – V.6. – P.28–38.
5. Baker, J.R. Motionless mixers stir up new uses / J.R. Baker // Chem Eng Prog. – 1991.– V.87. – P.32-38.

УДК 628.483

КОРОЗИЙНЕ РУЙНУВАННЯ БАКІВ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ПІНОУТВОРЮВАЧА В ПОЖЕЖНИХ АВТОЦИСТЕРНАХ

*Гапон Ю. К., к.т.н., Чиркіна М. А., к.т.н., доцент, Слепужніков Є. Д., к.т.н.
Національний університет цивільного захисту України
Лимар Є. Д.
Головне управління ДСНС України у Черкаській області*

Питання щодо захисту металів та сплавів від корозійного руйнування є актуальною проблемою сьогодення. Внаслідок корозії виходять з ладу обладнання, машини, механізми, руйнуються металеві конструкції. Особливо сильно підлягає корозійному руйнуванню обладнання, що контактує з агресивним середовищем.

Більшість деталей сучасних пожежних автомобілів виготовляють із вуглецевих, легованих сталей і чавунів, основним компонентом в яких є залізо (Fe). Вони забезпечують необхідну довговічність деталей, покращують їх зносостійкі, міцні та інші властивості. Однак у вуглецевої конструкційної сталі, наявний істотний недолік, вона володіє доволі низькою корозійною стійкістю. Корозійне руйнування виникає в місці безпосереднього контакту деталей машин та механізмів з навколишнім середовищем: з атмосферою, паливо-мастильними матеріалами, спеціальними і охолоджуючими рідинами, вогнегасними засобами [1].

На сьогодні, одним з найпоширеніших способів захисту бака для зберігання піноутворювача від корозійного руйнування в автомобілях, що вже стоять на бойовому чергуванні – це встановлення в нього жертвовного анода (протекторний захист). Для цього необхідно приєднати до корпусу бака для зберігання піноутворювача метал з більш негативнішим електродним потенціалом, ніж метал – основа. Як жертвовний анод можуть бути використані метали, що стоять у ряді електрохімічних потенціалів металів лівіше заліза (табл. 1).

Таблиця 1 – Стандартні електродні потенціали металів для протекторного захисту бака для зберігання піноутворювача

Рівняння електродного процесу	Електродний потенціал (φ), В
$Fe^{3+}+3e=Fe^0$	-0.036
$Fe^{2+}+2e=Fe^0$	-0.44
$Zn^{2+}+2e=Zn^0$	-0.76
$Ti^{2+}+2e=Ti^0$	-1.62
$Al^{3+}+3e=Al^0$	-1.66
$Mg^{2+}+2e= Mg^0$	-2.37

Найбільш доступний і дешевий метал-протектор з представлених вище - це алюміній. При контакті алюмінієвої пластини з корпусом сталевого бака для зберігання піноутворювача в агресивному водному середовищі (розчин піноутворювача), корпус бака стає катодом, а алюмінієва пластинка - анодом. При контакті двох металів різної природи при наявності будь-якого електроліту руйнуватиметься метал із більш електронегативним електродним потенціалом. Доки весь жертвний (алюмінієвий) анод не розчиниться, залізо, що входить до складу сталі окислюватиметься (іржавіти) не почне. Алюмінієвий жертвний анод повинен бути занурений в розчин піноутворювача та мати постійний контакт з корпусом бака.

Як альтернатива протекторному захисту є нанесення гальванохімічного покриття індивідуальними металами або сплавами на внутрішню поверхню бака для збереження піноутворювача. Проведено експериментальні дослідження щодо розробки оптимального складу комплексних електролітів та режимів електролізу для синтезу потрібного сплаву Со-Мо-W різного компонентного складу з підвищеними корозійними характеристиками [2]. Розроблено лабораторну схему установки для осадження сплаву кобальт-молібден-вольфрам на внутрішню поверхню труби деталі (рис.1)

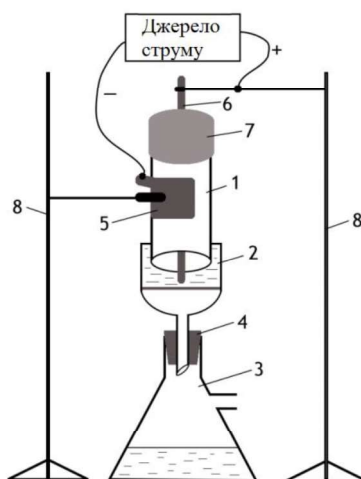


Рисунок 1 – Схема лабораторної установки для нанесення сплаву кобальт-молібден-вольфрам на внутрішню поверхню труби: 1- труба, 2 - воронка Шотта, 3 - колба Бунзена, 4 - гумовий корк, 5 - струмопідвід, 6 – нерж-чинний анод, 7 - поліуретанова трубка, 8 – штатив.

Корозійну стійкість (табл.2.) визначали методом поляризаційного опору шляхом реєстрації анодних і катодних вольтамперограмм.

Таблиця 2 – Характеристики корозійної стійкості покриттів сплавами Со – Мо – W синтезованих з комплексного електроліту

Склад сплаву, мас %			$pH=7$		
Со	Мо	W	$E_{кор}, В$	$k_h, мм/рік$	Бал стійкості
74,3	10,6	15,1	-0,29	0,01	1-2
70,1	16,1	13,8	-0,31	0,017	2
68,3	18,8	12,9	-0,35	0,04	2
Сталі для порівняння [3]					
09Г2С				2,0961	8
Ст3пс				0,5935	7
ВТ20				0,1324	5
12Х17				0,0788	5

Густина струму корозії $J_{кор}$ визначали екстраполяцією в точці перетину лінійних ділянок парціальних анодних і катодних поляризаційних залежностей поблизу потенціалу корозії $E_{кор}$ (ділянки до 50 мВ) у тафелівських координатах $lgj-ΔE$.

Отримані покриття сплавом Co-Mo-W виявляють вищу корозійну стійкість в середовищах різної кислотності в порівнянні з матеріалом основи. Значення глибинного показника швидкості корозії дозволяють віднести синтезовані покриття до стійких матеріалів в кислих середовищах та вельми стійких в нейтральних та лужних, що дозволяє їх розглядати як перспективні матеріали для протикорозійного захисту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Боровиков В.О., Ковалишин В.В., Антонов А.В., Козяр Н.М. Вплив гідрофосфату амонію на якість зарядів до повітряно-пінних вогнегасників та установок пожежогасіння. *Пожежна безпека*. 2003. №3. С.146–156.

2. Napon Y., Tregubov D., Tarakhno O. Technology of safe galvanochemical process of strong platings forming using ternary alloy. *Materials Science Forum*. 2020. Vol.1006. P. 233–238.

3. Попович П.В., Слободян З.В. Корозійна і електрохімічна поведінка сталей 20 та Ст.3 у середовищах сульфату амонію і нітрофоски. *Фізико-хімічна механіка матеріалів*. 2013. Т. 49, № 6. С. 100–106.

УДК 614.84

ВЛАСТИВОСТІ ПОЛІМЕРІВ І ВИРОБІВ З НИХ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ПОВІТРЯНИХ БАЛОНАХ

Слізаров О. В., к.т.н., доцент

Національний університет цивільного захисту України

Являючись діелектриками, полімери характеризуються механічною міцністю і низькою теплопровідністю. Високомолекулярні речовини доступні у вигляді твердих пластмас, тягучих рідин, пружних матеріалів і в інших агрегатних станах. Їх застосовують для виготовлення упаковкової продукції, труб, запчастин для машин, оргстекла, балонів для стисненого повітря. При введенні стабілізаторів або примесей в невеликій кількості вдається в значній мірі змінити початкові властивості полімерів. Це ще одна важлива якість речовин, які практично використовуються у всій промисловості.



Замовлення на поставку полімерів регулярно формують будівельні заводи, сектори промисловості, задіяні в будівельній та автомобільній сфері. Також попит спостерігається зі сторони виробників електроніки, меблів, сільськогосподарського інвентарю, медичних товарів, оптичних приладів.

В європейських державах лідируючі позиції на ринку пластмаси займає поліпропілен, відомий під маркуванням ПП або ПП. Термопластичний матеріал з високою температурою плавлення не підкріплений корозійним розпилюванням. Застосовуючи ефективні технології формування (ліття під тиском, екструзія), з нього створюють наступні категорії продукції:

предмети домашнього біту;

На час розробки цих установок у 70-х роках минулого століття, бачення майбутніх війн все ще було на рівні Другої Світової війни. Передбачались великі швидкі танкові наступи, що потребували максимально оперативного знищення мінних полів ворога, проте сучасні військові конфлікти змінили свій характер, а відповідно це також вплинуло на місце машин типу УР-77 у військах. Звісно класичний варіант використання для розмінування мінних полів має місце, але зараз напевно такі установки використовують для знищень укріплень противника, зокрема є факти використання російськими окупантами установок розмінування по Донецькому аеропорту та у Сирії.

Після проведеного аналізу, приходимо до висновку, що ціна УР-77 складає 879 266 долларів США, тому буде доцільно снастити піротехнічні підрозділи зарядом розмінування ЗРП-2 “Тропа”, що дає змогу зменшити час залучення саперів та приводить до зниження кількості ризиків травмування та загибелі особового складу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вербенський М., Криволапчук В. О., Будзинський М. П., Бакал В. П., Диких О. В., Калиновський А. Я. Спеціальні транспортні засоби для забезпечення робіт з розмінування та перевезення вибухонебезпечних предметів. – Довідник – Київ 2021, с. 104.

З М І С Т

СЕКЦІЯ 1 «ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ СЛУЖБИ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ В ДСНС УКРАЇНИ»

<i>Борисова Л. В., Муравйова А. А.</i> Щодо питання професійної підготовки в ДСНС	4
<i>Григор'ян М. Б., Покалюк В. М., Чабанов М. Ю.</i> Удосконалення аварійно-рятувального обслуговування гірничих підприємств України аварійно-рятувальними формуваннями ДСНС України	6
<i>Іщук В. М., Федик В. В.</i> Застосування активних методів навчання при підготовці місцевих пожежних команд	8
<i>Іщук В. М., Фесенко В. І.</i> Система управління охороною праці в пожежно-рятувальних підрозділах	10
<i>Криворучко Є. М.</i> Сучасні тренувальних комплекси та тренажери в системі підготовки пожежних та рятувальників	12
<i>Неклонський І. М.</i> Щодо оцінювання тактичних можливостей аварійно-рятувальних формувань	14
<i>Рудаков С. В.</i> Дослідження гасіння пожеж в залежності від часу прибуття пожежних підрозділів	16
<i>Середа Д. В., Климась Р. В.</i> Ретроспективний аналіз набутого досвіду та сучасного стану навчання фахівців з питань дослідження пожеж	18
<i>Черкашин О. В., Пономаренко Р. В.</i> Форми і методи професійної підготовки місцевих пожежних команд	20

СЕКЦІЯ 2 «ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ І СПОСОБІВ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ»

<i>Бондар Д. В., Сенчихін Ю. М., Лісняк А. А., Дендаренко Ю. Ю.</i> Організація гасіння пожеж на складах нафтопродуктів в умовах ведення бойових дій	23
<i>Волобуєв О. В., Веретенников А. А.</i> Про результати роботи гарнізону оперативно-рятувальної служби цивільного захисту Харківської області за I півріччя 2022 року	25
<i>Горбіков В. А., Остапов К. М.</i> Використання САРМ-Л та САРМ-С для підвищення ефективності аварійно-рятувальних робіт при ДТП	27
<i>Горбіков В. А., Аветісян В. Г., Сенчихін Ю. М.</i> Аналіз оперативно-службової діяльності Державного пожежно-рятувального загону № 1 Харківського гарнізону ОРС ЦЗ у період російської агресії	29
<i>Григоренко О. М.</i> Обґрунтування можливості використання плавучого покриття для підвищення ефективності гасіння пожеж у резервуарах	31
<i>Демент М. О.</i> Основи організації та проведення рятувальних та інших невідкладних робіт	33
<i>Дубінін Д. П.</i> Обґрунтування та визначення кількості окисника для припинення горіння	35
<i>Дубінін Д. П., Лісняк А. А., Гапоненко Ю. І.</i> Дослідження явищ при розвитку внутрішньої пожежі	37
<i>Карпов А. А., Кустов М. В.</i> Сучасні способи виявлення вибухонебезпечних предметів	40
<i>Кулаков О. С.</i> Забезпечення заземлення стволів та насосів пожежно-рятувальних автомобілів час гасіння пожежі	42
<i>Кулешов М. М.</i> Науково-практичні аспекти системи реагування на надзвичайні ситуації	44
<i>Лісняк А. А., Дубінін Д. П.</i> Міжнародні підходи до проведення розвідки пожежі	46
<i>Макаренко В. С., Кірєєв О. О.</i> Експериментальне дослідження впливу порошків на вогнегасних характеристик легких матеріалів	48
<i>Мелещенко Р. Г., Тімаков Є. В.</i> Ризик порушення нормальних умов життєдіяльності	50
	149

<i>Мельниченко А. С., Кустов М. В.</i> Встановлення ефективності методики прогнозування ліквідації аварій з викидом небезпечних газів	52
<i>Нуязін В. М., Ведула С. А., Єрйома О. С., Андрощук О. В.</i> Попередження утворення вибухонебезпечних концентрацій при аваріях на ПРАТ «АЗОТ»	54
<i>Одинець А. В., Фещук Ю. Л., Циганков А. О., Жихарев О. П., Голікова С. Ю.</i> Особливості оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів при гасінні пожеж на складах нафти і нафтопродуктів, які виникли внаслідок збройної агресії в умовах воєнного стану	56
<i>Остапов К. М., Грицина І. М.</i> Використання сучасних технічних засобів для підвищення ефективності пошукових робіт при руйнуванні будівель	58
<i>Пісня Л. А., Таргонський О. О., Попов І. І., Серікова О. М.</i> Шляхи впровадження системного підходу до забезпечення екологічної безпеки на об'єктах критичної інфраструктури ОТГ в умовах воєнного стану	60
<i>Сенчихін Ю. М.</i> Рекомендації з розробки оперативних планів пожежогасіння на висотні будинки	62
<i>Соколов Д. Л.</i> Метод переміщення аварійно-рятувального обладнання на верхні поверхи будинків при проведенні аварійно-рятувальних робіт	64
<i>Сухарькова О. І.</i> Технологічні рішення розбирання пошкоджених будівель	66
<i>Трегубов Д. Г. Кірсєв О. О., Дадашов І. Ф.</i> Пошук балансу між охолоджуючими та ізолюючими властивостями плавучого вогнегасного шару для гасіння рідин	68
<i>Усачов Д. В.</i> Підвищення ефективності координації дій пожежних та піротехнічних підрозділів в умовах воєнного стану	70
<i>Христин В. В., Бондаренко С. М., Маляр М. В.</i> Сучасні дослідження термічного впливу на стійкість систем раннього виявлення пожежі	72
<i>Щербак С. М., Строколіс С. О.</i> Гасіння пожеж у висотних житлових будівлях з використання пожежних кран-комплектів	74

СЕКЦІЯ 3 «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПОЖЕЖНОЇ ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ, ОСНАЩЕННЯ ТА ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УКРАЇНІ»

<i>Алфьоров С. Г., Кальченко Я. Ю., Кулеш Д. П.</i> Аналіз технічних характеристик та функціональних особливостей пожежних автомобілів	77
<i>Антошкін О. А., Рашкевич О. С.</i> Забезпечення працездатності систем пожежної сигналізації шляхом проведення випробувань оптико-електронних димових пожежних сповіщувачів	79
<i>Белюченко Д. Ю., Нанкова В. С.</i> Організація зберігання спеціального оснащення та страхових засобів	81
<i>Бородич П. Ю., Дягілев К. А.</i> Аналіз пристроїв для спуска, які використовуються в підрозділах ДСНС при роботі на висоті	83
<i>Бородич П. Ю., Лілюхін М. О.</i> Дослідження з'єднувальних пожежних головок	85
<i>Бурменко О. А., Крилкіна А. Д.</i> Організація похилої або круто похилої переправи	87
<i>Виноградов С. А., Шахов С. М., Грищенко Д. В.</i> Особливості формування компресійної піни у камерах змішування	89
<i>Гапон Ю. К., Чиркіна М. А., Слепужніков Є. Д., Лимар Є. Д.</i> Корозійне руйнування баків для зберігання піноутворювача в пожежних автоцистернах	91
<i>Єлізаров О. В.</i> Властивості полімерів і виробів з них для використання в повітряних балонах	93
<i>Закора О. В., Фещенко А. Б.</i> Врахування радіперепон у моделі робочої зони RTLS-системи району надзвичайної ситуації	95

<i>Калиновський А. Я., Семків О. В., Нікулін В. В.</i> Моделювання динаміки експлуатаційних показників пожежної автомобільної техніки на основі імовірнісно-статистичних методів	97
<i>Коваленко Р. І.</i> Спосіб забезпечення безперебійної доставки води до місць гасіння пожеж в районах зі зруйнованою інфраструктурою	99
<i>Ковальов О. О., Собина В. О., Барановський Ю. М.</i> Організація моніторингу атмосферного повітря в умовах НС	101
<i>Ковальов О. О., Рагімов С. Ю., Савченко Д. І.</i> Підвищення ефективності протипожежних ґрунтометальних машин	104
<i>Ковальов П. А.</i> Проблемні питання застосування ізолюючих апаратів під час ліквідації надзвичайних ситуацій з викидами небезпечних хімічних речовин	106
<i>Коханенко В. Б., Єрмоленко Д. Ю.</i> Оцінка зношування рисунка протектора шини за інтенсивністю випромінюваного нею тепла	108
<i>Криворучко Є. М., Дубінін Д. П.</i> Обґрунтування технології створення дрібнорозпиленних водяних струменів для гасіння пожеж	110
<i>Кропива М. О., Федоренко Д. С.</i> Автоматична установка пожежогасіння на легковому автотранспорті	112
<i>Матухно В. В.</i> Підвищення ефективності розмінування імовірно забрудненої території України	114
<i>Михайловська Ю. В.</i> Особливості волонтерської діяльності НУЦЗ України в умовах воєнного стану	116
<i>Назаренко С. Ю.</i> Розробка скінченно-елементної моделі напірного пожежного рукава	118
<i>Поліванов О. Г.</i> Основні аспекти дослідження дискретної доставки вогнегасних речовин	120
<i>Савченко О. В., Медведєва Д. О.</i> Результати досліджень використання морської води для утворення гідрогелевих кульок для створення протипожежного бар'єру	122
<i>Скородумова О. Б., Тарахно О. В., Чеботарьова О. М., Радченко Г. М.</i> Дослідження впливу складу вогнезахисної композиції на вогнезахисні властивості кремнеземистих покриттів по текстильних матеріалах	124
<i>Смирнов О. М.</i> Обладнання об'єктів військової частини установками пожежної сигналізації та системами автоматичного пожежогасіння	126
<i>Стативка Є. С.</i> Застосування альтернативних засобів орієнтування при проведенні розвідки на пожежі та виконанні аварійно-рятувальних робіт	128
<i>Тарадуда Д. В.</i> Щодо актуальності удосконалення конструкції балонів для дихальних апаратів на стисненому повітрі	130
<i>Толкунов І. О., Янушкевич Д. А., Губар С. В., Гайовий О. О.</i> Підвищення ефективності робіт з гуманітарного розмінування шляхом застосування сучасних робототехнічних систем	132
<i>Федоряка О. І., Кустов М. В.</i> Розроблено автоматизований програмний комплекс FIRE EMERGENCY DEPARTMENT DIRECTION	134
<i>Фещенко А. Б., Загора О. В.</i> Розрахунок імовірності безвідмовної роботи елемента відомчої цифрової телекомунікаційної мережі	136
<i>Чернуха А. А., Морозов О. С.</i> Випробування лицьових частин ізолюючих апаратів різних типів	138
<i>Чорномаз І. К.</i> Деякі аспекти організації життєзабезпечення особового складу ДСНС України під час виконання завдань з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у населених пунктах де зруйнована або відсутня критична інфраструктура	140
<i>Шахов С. М., Грищенко Д. В.</i> Щодо визначення впливу технічних параметрів систем генерування компресійної піни на її кратність	142
<i>Шевченко С. М.</i> Особливості кольорографічних схем на основних пожежно-рятувальних автомобілях	144

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ КРУГЛОГО СТОЛУ

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

Відповідальний за випуск А. А. Лісняк

Технічний редактор Д. П. Дубінін

Підписано до друку 17.10.2022

Друк. арк. 8

Тир. 100

Ціна договірна

Формат А5

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