

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.

20–24 July 2014. <https://doi.org/10.1115/PVP2014-28168>

3. Zhi-Bo H., Pan L., Da-Sheng W., Yue-Bing L. Fracture toughness evaluation of 37CrNi3MoVE steel used for high-pressure air storage cylinder. *Materials Express*. 2022. Vol. 12. N. 1. P. 123-132. <https://doi.org/10.1166/mex.2022.2133>

4. Mair G. W. Safety Assessment of Composite Cylinders for Gas Storage by Statistical Methods. Potential for Design Optimisation Beyond Limits of Current Regulations and Standards. *Book. Springer* 2017. P. 304. ISBN: 978-3-319-49710-5

5. Xiaoxiao Niu, Guangfa Hao, Chengliang Zhang, Lei Li. Design and Experimental Verification of Pressurized Cylinders in Hydraulic Rubber Hose Pressure Washers. *International journal on the science and technology «Actuators»*. 2021. Vol. 10. 139 p. <https://doi.org/10.3390/act10070139>

УДК 355/359(477)

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБІТ З ГУМАНІТАРНОГО РОЗМІНУВАННЯ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

*Толкунов І. О., к.т.н., доцент, Губар С. В., Гайовий О. О.
Національний університет цивільного захисту України
Янушкевич Д. А., к.т.н., с.п.с.
Харківський національний університет радіоелектроніки*

Історія існування людства на Землі завжди була пов'язана із веденням воєн та воєнних конфліктів, які супроводжуються широким застосуванням протиборчими сторонами різноманітних типів боеприпасів: систем залпового вогню і керованої зброї, авіаційних, артилерійських і мінометних боеприпасів, протитанкових і протипіхотних мін, касетних боеприпасів, засобів ближнього бою, саморобних вибухових пристроїв (СВП) та багатьох інших. Країни, на території яких велися бойові дії або існують воєнні конфлікти, які були породжені міжнародними та міжнаціональними визвольними рухами та військовими конфліктами (наприклад: Ірак, Сирія, Афганістан, колишня Югославія тощо, а на сьогоднішній день до цих держав доєдналася Україна), обов'язково стикаються з проблемами гуманітарного розмінування. Найбільшу загрозу для людей, особливо для цивільного населення, становлять протипіхотні міни у зв'язку із їх підступністю і масовістю застосування, необізнаністю пересічних громадян тощо.

Згідно зі звітом Міжнародного руху за заборону протипіхотних мін (International Campaign to Ban Landmines, ICBL) за 2020 рік, 2019-й рік став одним з найтрагічніших за рівнем смертності від вибухів мін в світі. Найбільше число смертей від розривів мін було зафіксовано в Афганістані, Колумбії, Іраку, Малі, Нігерії, Україні та Ємені. Третина (33%) смертей від вибухів протипіхотних мін в 2019 р. була зафіксована в 55 країнах, що приєдналися до Оттавського договору. Вибухи протипіхотних мін в 2019 р. забрали не менше 2 170 життів по всьому світу, ще 3 357 осіб отримали поранення. Понад 80% загиблих від вибухів мін – цивільні особи, 43% з яких діти. Так за роки воєнного конфлікту на Донбасі (Україна), який почався у 2014 р., територія цього регіону перетворилася на одну з найбільш насичених мінами й вибухонебезпечними предметами (ВНП) територій в світі. За оцінкою Організації Об'єднаних Націй (ООН), за роки війни тут заміновано 2,7 млн. га землі, з них 700 тис. га на території, підконтрольній уряду України та орієнтовно 2 млн. га на окупованих територіях Донецької та Луганської областей. На цих територіях може знаходитися близько 3,3 млн. протипіхотних мін та ВНП та СВП. На розмінування цих територій знадобиться не менше 25-30 років. Оцінити ж наслідки повномасштабної агресії на територію нашої держави з боку російської федерації на даний момент не представляється можливим як з огляду на площі тимчасово окупованих територій, так і масовістю

застосування різних видів озброєння – починаючи від стрілецької зброї і закінчуючи найпотужнішими авіаційними бомбами і крилатими ракетами різних типів. Скільки б не тривала ця ганебна «спеціальна операція», це тільки додає страждань людям та призводить до більш масштабного забруднення ВВП території нашої багатостраждальної країни. В загальному у всіх регіонах світу на територіях 64 країн встановлено близько 110 млн. мін і близько 100 млн. їх знаходиться на складах в готовності до негайного застосування.

Згідно із Законом України від 06.12.2018 №2642-VIII «Про протимінну діяльність в Україні», в нашій державі активно розвивається система гуманітарного розмінування, значну допомогу в цьому процесі надають міжнародні організації, такі як Британська неурядова компанія HALO Trust, Женевський міжнародний центр з гуманітарного розмінування (GICHD), Данська група з розмінування (DDG) тощо. Як доводить аналіз виконання робіт з гуманітарного розмінування на території України урядовими організаціями та міжнародними операторами, з огляду на щільність забруднення та складність рельєфу, ці роботи в основному здійснюються ручними методами, однак міжнародний досвід підтверджує необхідність створення технічних засобів, зокрема робототехнічних систем та комплексів (РТСК) військового (подвійного) призначення, включаючи РТСК для проведення гуманітарного розмінування. В Україні та світі проведено ряд досліджень теоретичного та експериментального характеру, в результаті яких розроблені дослідні зразки таких РТСК, в тому числі і для проведення гуманітарного розмінування, мобільних роботів та проведена їх апробація [1]. Застосування РТСК обумовлюється намаганням усіх країн світу до збереження життя людей, як в бойових умовах (в контексті якого використання РТСК дозволяє досягти позитивні результати), а також в процесі гуманітарного розмінування територій, на яких знаходяться вибухонебезпечні предмети.

Більшість країн світу, активно розробляють РТСК, які здатні з високим ступенем автономності здійснювати пошук, ідентифікацію та знищення ВВП й СВП без участі людини (рис. 1 та 2).

Так у Збройних силах США планується, що до 2030 року частка РТСК складатиме до 30% від загального складу бойових машин. За оцінками американських військових фахівців, бойові можливості підрозділів оснащеними РТСК зростуть в 2-2,5 рази.

Стратегія воєнної безпеки України, яка затверджена Указом Президента від 25.03.2021 р. №121/2021, також передбачає розроблення, виробництво та оснащення Збройних Сил України та інших військових формувань сучасним озброєнням, військовою та спеціальною технікою, у тому числі робототехнічними системами та комплексами [2].



Рис. 1 – Дистанційно керована машина «TALON».



Рис. 2 – Машина для розмінування з дистанційним керуванням MV-4.

Таким чином, аналіз сучасного стану та перспектив розвитку робототехнічних систем та комплексів, призначених для пошуку та ідентифікації вибухонебезпечних предметів та саморобних вибухових пристроїв без участі людини, є актуальним завданням, частковому вирішенню якого були присвячені наведені результати досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Янушкевич Д.А., Іванов Л.С. Роботизовані засоби спеціального призначення: аналіз міжнародних нормативних документів [Електронний друк] / Виробництво & Мехатронні Системи 2021 // Матеріали V Міжнародної конференції, Харків, 21-22 жовтня 2021 р. – Харків: ХНУРЕ, 2021. – С.176-179.

2. Струтинський В.Б. Розвиток основних положень проектування маніпуляторів мобільних роботів спеціального призначення адаптованих для роботи з небезпечними об'єктами / В.Б. Струтинський, О.Я. Юрчишин, О.М. Кравець // Матеріали XXII міжнародної НТК «Прогресивна техніка, технологія та інженерна освіта». – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – С.129-131.

УДК 614.8

РОЗРОБЛЕНО АВТОМАТИЗОВАНИЙ ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС FIRE EMERGENCY DEPARTMENT DIRECTION

*Федоряка О. І., Кустов М. В., д.т.н., доцент
Національний університет цивільного захисту України*

З метою забезпечення належного рівня безпеки населення в межах певної локальної території розміщуються різні підрозділи оперативних служб. Перш за все до таких служб відносяться пожежні підрозділи, оперативно-рятувальні підрозділи, пункти швидкої медичної допомоги та поліції. Виходячи з того, що для таких служб час прибуття до місця виклику відіграє критично важливу роль, то їх кількість в межах населеного пункту та територіальне розміщення відіграє важливу роль. Перевищення часу прямування пожежних підрозділів до місця пожежі призводить до збільшення постраждалих та загиблих, надмірного зростання матеріальних збитків за рахунок швидкого розповсюдження пожежі, викиду в атмосферу небезпечних газів та надмірного викиду продуктів горіння. Основними причинами перевищення нормованого часу прибуття пожежних підрозділів є перевищення нормованих відстаней до небезпечних об'єктів, некоректний вибір маршрутів прямування від пожежної частини до осередку пожежі та невідповідність стану транспортної мережі. Для пожежних підрозділів визначальними критеріями при розміщенні пожежних підрозділів по локальній території є кількість населення в районі виїзду, наявність небезпечних об'єктів та максимально допустима відстань маршруту прямування. Тобто питання розміщення пожежних підрозділів з урахуванням найбільш значущих параметрів актуальне при проектуванні нових населених пунктів, розбудові міст та облаштування об'єднань територіальних громад. Крім великої кількості значущих параметрів питання територіального розміщення пожежних підрозділів ускладнюється постовою зміною цих параметрів з часом, що потребує періодичного уточнення та при критичній зміні перенесення місця розташування пожежних підрозділів.

Таким чином, існуюча проблема, полягає у відсутності методів врахування більшості значущих параметрів при територіальному розміщенні пожежно-рятувальних підрозділів різної функціональної спроможності.

З метою автоматизації процесу просторового розміщення пожежних підрозділів різної функціональної спроможності на локальних територіях різної щільності населення та промислово-технічного навантаження було розроблено автоматизований програмний комплекс Fire Emergency Department Direction (FEDDIR) (рис. 1).

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., Климаць 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., Веретешніков 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., Гапоєнко 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>Кулшов 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., Кіреєв О. О.</i> Експериментальне дослідження впливу порошоків на вогнегасних характеристик легких матеріалів	48
<i>Мелещенко Р. Г., Тімаков Є. В.</i> Ризик порушення нормальних умов життєдіяльності	50

<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., Собіна 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>Кротива М. О., Федоренко Д. С.</i> Автоматична установка пожежогасіння на легковому автотранспорті	112
<i>Матухио В. В.</i> Підвищення ефективності розмінування імовірно забрудненої території України	114
<i>Михайлювська 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., Тарасно 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