



Державна  
служба України  
з надзвичайних  
ситуацій



Інститут  
державного  
управління у сфері  
цивільного захисту

НІСД НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ  
СТРАТЕГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ  
NATIONAL INSTITUTE  
FOR STRATEGIC STUDIES NISS



Federal Office  
of Civil Protection and  
Disaster Assistance



UNITED NATIONS  
UKRAINE

Recovery and Peacebuilding Programme

**XVIII Міжнародна спеціалізована виставка  
“Технології захисту/ПожТех-2019”**

# **МАТЕРІАЛИ**

**21 Всеукраїнської науково-практичної  
конференції (за міжнародною участю)**

**РОЗВИТОК ЦИВІЛЬНОГО  
ЗАХИСТУ В СУЧАСНИХ  
БЕЗПЕКОВИХ УМОВАХ**

**8 жовтня 2019 року, м. Київ**

**УДК 355.58+001.3**  
**ББК 72(4Укр)+74.40+68.9**

Розвиток цивільного захисту в сучасних безпекових умовах: Матеріали 21 Всеукраїнської науково-практичної конференції (за міжнародною участю). – Електронне видання комбінованого використання. – Київ: ІДУЦЗ, 2019. – 324 с.

Civil Protection Development under Current Conditions of Safety: Proceedings of the 21st All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (with international participation). – Local and wide-spread propagation electronic publication. – Kyiv: IPASCP, 2019. – 324 p.

Розглянуто питання, пов'язані з виконанням завдань щодо протидії загрозам національної безпеки у сфері цивільного захисту в сучасних безпекових умовах. Викладено сучасні погляди науковців і практиків щодо переходу від системи державного нагляду (контролю) у сфері пожежної та техногенної безпеки до системи запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та профілактики пожеж, а також досягнення науки і техніки щодо підвищення спроможностей сил цивільного захисту до реагування на надзвичайні ситуації.

Матеріали конференції зацікавлять широке коло фахівців, діяльність яких пов'язана із провадженням заходів цивільного захисту, а також науковців, які здійснюють наукові дослідження у зазначеній сфері.

Матеріали подано в авторській редакції

**ISBN 978-617-7595-58-7**

© ІДУЦЗ  
© Автори

## Організаційний комітет Конференції

**БІЛОШИЦЬКИЙ**  
Руслан Миколайович

Заступник Голови Державної служби  
України з надзвичайних ситуацій,  
голова оргкомітету

**ВОЛЯНСЬКИЙ**  
Петро Борисович

Начальник Інституту державного  
управління у сфері цивільного захисту,  
заступник голови оргкомітету

### Члени оргкомітету:

**ВОРОТІН**  
Валерій Євгенович

Завідувач відділу комплексних проблем  
державотворення Інституту законодавства  
Верховної Ради України

**ГОРДІЄНКО**  
Віктор Васильович

Головний спеціаліст відділу з питань  
безпеки життєдіяльності, ядерної та  
радіаційної безпеки Департаменту з питань  
безпеки життєдіяльності, охорони  
навколишнього природного середовища та  
агропромислового комплексу Секретаріату  
Кабінету Міністрів України (за згодою)

**ДЕМЧУК**  
Володимир Вікторович

Директор Департаменту реагування на  
надзвичайні ситуації

**КОВАЛЬ**  
Мирослав Стефанович

Ректор Львівського державного університету  
безпеки життєдіяльності

**ЛИЗОГУБ**  
Богдан Вікторович

Заступник директора Департаменту  
формування політики щодо підконтрольних  
Міністрові органів влади та моніторингу –  
начальник управління моніторингу  
Міністерства внутрішніх справ України  
(за згодою)

**МІРОШНИК**  
Олег Миколайович

Начальник навчально-науково-виробничого  
відділу Черкаського інституту пожежної  
безпеки ім. Героїв Чорнобиля Національного  
університету цивільного захисту України

**НЕТРЕБА**  
Олег Віталійович

Директор Департаменту ресурсного  
забезпечення

**ПАРТАЛЯН**  
Сергій Агопович

Директор Департаменту організації заходів  
цивільного захисту

**САДКОВИЙ**  
Володимир Петрович

Ректор Національного університету  
цивільного захисту України

**СКАКУН**  
**Василь Олександрович**

Начальник Управління взаємодії з Державною службою України з надзвичайних ситуацій Міністерства внутрішніх справ України (за згодою)

**СУХОДОЛЯ**  
**Олександр Михайлович**

Завідувач відділу енергетичної та техногенної безпеки Національного інституту стратегічних досліджень (за згодою)

**ТИЩЕНКО**  
**Олександр Михайлович**

В.о. начальника Черкаського інституту пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України

**ЩЕРБАЧЕНКО**  
**Олександр Миколайович**

Директор Департаменту запобігання надзвичайним ситуаціям

#### **Секретаріат організаційного комітету:**

**ЛЕЩЕНКО**  
**Олександр Якович**

Заступник директора Департаменту – начальник Управління захисту населення і територій Департаменту організації заходів цивільного захисту, голова секретаріату

**МИХАЙЛОВ**  
**Віктор Миколайович**

Заступник начальника Інституту державного управління у сфері цивільного захисту (з науково-дослідної роботи), заступник голови секретаріату

#### **Члени секретаріату:**

**ВОЛОШИН**  
**Сергій Миколайович**

Начальник відділу координації діяльності органів влади управління планування та координації заходів цивільного захисту Департаменту організації заходів цивільного захисту

**ПЕРЕВЕРЗІН**  
**Юрій Павлович**

Старший науковий співробітник наукового відділу Інституту державного управління у сфері цивільного захисту

**ПОТЕРЯЙКО**  
**Сергій Петрович**

Начальник наукового відділу Інституту державного управління у сфері цивільного захисту

**ЮРЧЕНКО**  
**Валерій Олександрович**

Заступник начальника наукового відділу Інституту державного управління у сфері цивільного захисту

## ВІТАННЯ



Голови Державної служби України  
з надзвичайних ситуацій  
учасникам 21 Всеукраїнської  
науково-практичної конференції  
(за міжнародною участю)  
“Розвиток цивільного захисту  
в сучасних безпекових умовах”.

Шановні колеги!

Щиро вітаю вас з відкриттям 21 Всеукраїнської  
науково-практичної конференції.

Наша держава прагне бути частиною європейської спільноти, зокрема і в сегменті цивільного захисту, тому важливо підтримувати прагнення вітчизняних вчених до оновлення наукової сфери на демократичних засадах.

Конференція має визначену мету – виконати функцію дієвої платформи для пошуку відповідей на виклики, пов’язані з небезпеками природного та техногенного характеру за сучасних умов формування управлінських рішень та розвитку ризик-стійких стратегій у сфері цивільного захисту.

Поєднання наукової та практичної складових у рамках традиційних щорічних зустрічей створює умови для вдосконалення інноваційних методів протидії надзвичайним ситуаціям, стимулює обмін досвідом для застосування кращих практик у цій діяльності.

Щиро бажаю усім вам успіхів та професійного єднання заради подальшого удосконалення єдиної державної системи цивільного захисту.

Голова Державної служби України  
з надзвичайних ситуацій

М. Чечоткін

## ЗМІСТ

	стор.
<b>Абрамов Ю.О., Басманов О.Є., Саламов Д.О.</b> Оцінка площі розливу горючої рідини в обвалуванні резервуара .....	13
<b>Агазаде Т.Х., Тютюник В.В., Калугин В.Д.</b> Развитие научно-технических основ повышения эффективности геоинформационных систем мониторинга чрезвычайных ситуаций тектонического происхождения .....	16
<b>Андронов В.А., Горінова В.В., Хмирова А.О.</b> Особливості системи запобігання надзвичайним ситуаціям в країнах ЄС .....	19
<b>Бабійчук І.В., Васильєв І.О., Романюк Н.М.</b> Своєчасне оповіщення та евакуація – запорука життя людини .....	22
<b>Баланюк В.М., Козяр Н.М., Кравченко А.В.</b> Вогнегасна та флегматизувальна ефективність бінарних газоаерозольних систем ....	25
<b>Басманов О.Є., Кулакова Г.О.</b> Моделювання охолодження резервуара при пожежі в його обвалуванні .....	27
<b>Белюченко Д.Ю., Стрілець В.М.</b> Особливості впливу метеорологічних чинників на оперативні розгортання пожежних автоцистерн .....	29
<b>Білошицький М.В., Кавецький В.В., Єременко С.А., Пруський А.В., Мельник В.І.</b> Шляхи вирішення проблем з дотримання якості і надійності роботи порошкових засобів пожежогасіння .....	31
<b>Бойко О.А.</b> Державне управління у сфері цивільного захисту в контексті функціонування системи центральних органів виконавчої влади України .....	35
<b>Борис О.П.</b> Проблеми організації управління у надзвичайних ситуаціях та шляхи їх вирішення .....	38
<b>Борис О.П.</b> Соціологічні дослідження щодо загроз національній безпеці у сфері цивільного захисту .....	40
<b>Борис О.П.</b> Формування напрямів реорганізації державного нагляду у сфері пожежної безпеки .....	42
<b>Будник О.П., Будник П.І.</b> Ювілей Женевських конвенцій: 70 років у буремному світі .....	45
<b>Васильєв І.О., Тищенко В.О., Пруський А.В., Власенко Є.А.</b> Щодо оцінки рівня ризику виникнення надзвичайних ситуацій .....	46
<b>Васильченко О.В.</b> Проблеми облаштування пожежосховищ висотних будівель .....	48
<b>Віннікова Л.Ф.</b> Сучасні методи викладання англійської мови у підготовці майбутніх публічних службовців .....	50
<b>Волянський П.Б., Євсюков О.П., Терент'єва А.В.</b> Інновації підвищення кваліфікації фахівців у сфері цивільного захисту .....	53
<b>Волянський П.Б., Кушнір В.А., Долгий М.Л., Макаренко А.М., Дрозденко Н.В., Стрюк М.П.</b> Використання ситуаційних задач з домедичної допомоги для навчання рятувальників ДСНС України ....	57

<b>Гаваза А.О.</b> “Культура протимінної безпеки” як об’єкт управління ..	59
<b>Гаврилюк А.Ф., Товарянський В.І.</b> Принципова схема аерозольної установки пожежогасіння транспортних засобів .....	61
<b>Гарбуз С.В.</b> Аналіз рівня підвищення пожежної та екологічної безпеки шляхом способів уловлювання легких нафтопродуктів .....	63
<b>Гарбуз С.В., Григоренко О.М., Ключка Ю.П.</b> Оцінка параметрів надзвичайних ситуацій на об’єктах з наявністю ємностей зі стиснутим природним газом .....	66
<b>Глушак О.М.</b> Досвід впровадження ризикоорієнтованого планування та культури безпеки в органах і підрозділах Національної поліції України .....	68
<b>Гудак Р.В.</b> Декомпозиція задачі ресурсного забезпечення ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій природного характеру .....	75
<b>Гудович О.Д., Коваленко В.В., Бондаренко О.О.</b> Щодо застосування ДСТУ ISO 22315:2017 “Соціальна безпека. Масова евакуація при плануванні евакозаходів” .....	78
<b>Гурник А.В., Литовченко А.О., Куньо М.Д.</b> Значущість взаємодії різнорідних сил для підвищення ефективності дій у надзвичайних ситуаціях .....	81
<b>Дейнеко Н.В.</b> До питання розробки підходів вдосконалення існуючих механізмів вирішення екологічних проблем в Україні .....	84
<b>Демків А.М., Сидоренко В.Л., Азаров С.І.</b> Удосконалена система екологічного моніторингу стану полігонів твердих побутових відходів .....	86
<b>Дубінін Д.П., Криворучко Є.М.</b> Обґрунтування технічних характеристик імпульсних вогнегасних систем “IFEX” .....	87
<b>Дурєєв В.О.</b> Використання інформаційних технологій для підвищення стану підготовки сил цивільного захисту в запобіганні пожеж .....	90
<b>Ємельяненко С.О., Кузик А.Д., Яковчук Р.С.</b> Страхування як механізм для управління ризиками від пожеж .....	92
<b>Єременко С.А.</b> Правові засади огляду цивільного захисту в аспекті інформаційного забезпечення єдиної державної системи цивільного захисту України .....	95
<b>Єременко С.А., Гринзовський А.М., Сидоренко В.Л., Азаров С.І.</b> Сучасні підходи до прогнозування надзвичайних ситуацій техногенного характеру .....	97
<b>Дівізінюк М.М., Азаренко О.В., Шевченко Р.І.</b> Проблемні питання та шляхи уніфікації понятивного апарату парадигми цивільний захист .....	102
<b>Захарченко Ю.В., Тютюник В.В., Калугін В.Д.</b> Розвиток наукових основ моніторингу безпілотними літальними апаратами радіоактивного забруднення екосистеми внаслідок аварій на об’єктах ядерної енергетики України .....	104

<b>Зубчик О.А.</b> Публічне управління та адміністрування у сфері цивільного захисту: протидія сучасним викликам і загрозам через реалізацію пріоритетів сталого розвитку та забезпечення конкурентоспроможності держави (до проекту Нової стратегії національної безпеки України) .....	107
<b>Іванов Є.В., Стецюк Є.І., Стрілець В.М.</b> Уточнення особливостей локалізації вибухонебезпечних предметів за результатами підконтрольної експлуатації захисних пристроїв .....	110
<b>Ісмагілов І.Н., Ісмагілов А.І.</b> Метод обробки статистичної інформації параметрів оцінки тактичних можливостей оперативно-рятувальних сил .....	112
<b>Калиновський А.Я., Коваленко Р.І.</b> Розробка прогнозу моделі визначення чисельності небезпечних подій та надзвичайних ситуацій .....	114
<b>Карабин В.В.</b> Аналіз наслідків надзвичайних ситуацій пов'язаних з вуглевидобутком у Львівсько-Волинському кам'яновугільному басейні .....	117
<b>Кирилів Я.Б.</b> Перспективні методи діагностики технічного стану відцентрових pomp в оперативно-рятувальній службі цивільного захисту України .....	119
<b>Ковалишин В.В., Марич В.М., Гусар Б.М.</b> Аналіз методик випробувань вогнегасних порошків спеціального призначення .....	122
<b>Коваль М.С., Литвин А.В.</b> Функції інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти ДСНС України .....	125
<b>Ковальов О.С., Мазуренко В.І., Єлісеєв В.Н.</b> Організації спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань цивільного захисту .....	127
<b>Колосков В.Ю., Рашкевич Н.В.</b> Ідентифікація небезпеки місць видалення твердих побутових відходів .....	130
<b>Кондратенко О.М., Бурменко О.А.</b> Обґрунтування вибору найкращої системи паливоподачі для ДВЗ аварійно-рятувальної техніки .....	133
<b>Кондратенко О.М., Деркач Ю.Ф., Коваленко С.А.</b> Визначення впливу зміни напору на вході у пожежний ствол на геометричні характеристики траєкторії руху струменя ідеального текучого середовища з нього .....	136
<b>Копан О.В., Єременко С.А., Мельник В.І.</b> Науково-аналітичне забезпечення стратегічного управління у сфері громадської безпеки і цивільного захисту .....	139
<b>Кравченко Ю.П.</b> Внутрішній контроль, як важлива складова реформування системи Державної служби України з надзвичайних ситуацій .....	141
<b>Кропива М.О., Майборода А.О., Нуянзін В.М., Однороженко Д.С., Марченко І.А.</b> Ефективність заходів протипожежного захисту у підкапотному просторі автомобілів .....	145



<b>Кропивницький В.С.</b> Знання історії як фундамент для формування самосвідомості та розвитку мотивації фахівців служби цивільного захисту .....	146
<b>Кропивницький Р.С.</b> Державне управління науковою діяльністю: мотивація чи демотивація? .....	149
<b>Кузик А.Д., Лагно Д.В.</b> Особливості забезпечення радіаційної безпеки рятувальників під час гасіння пожеж у лісах на території зони відчуження .....	152
<b>Кузнєцова А.Ю., Сошинський О.І.</b> Актуальність питання удосконалення нормативно-правового регулювання у сфері розробки систем пожежної сигналізації та оповіщення за умов врахування ергономічних вимог до сповіщувачів .....	154
<b>Кулаков О.В.</b> Забезпечення надійності роботи безпілотних літальних апаратів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту в умовах електромагнітних перешкод .....	155
<b>Кучеренко С.М., Кучеренко Н.С.</b> Психологічна готовність рятувальників як важливий фактор ефективної організації службової діяльності .....	157
<b>Кушнір В.А., Долгий М.Л., Макаренко А.М., Дрозденко Н.В., Стрюк М.П.</b> Актуальність навчання з домедичної допомоги кожного .....	160
<b>Левтеров А.А., Прусский А.В., Тютюник В.В., Калугин В.Д.</b> Развитие научных основ раннего обнаружения очага пожара при использовании эффекта акустической эмиссии .....	162
<b>Левтеров О.А.</b> Спосіб підвищення достовірності виявлення осередку пожежі на основі моделі ідентифікації речовини, що горить .....	166
<b>Литвиновський Є.Ю.</b> Безпека культури громади: системно-синергетичний підхід до проектування системи .....	169
<b>Лобойченко В.М.</b> Розробка підходів до запобігання та ідентифікації надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, пов'язаних із забрудненням гідросфери та літосфери .....	172
<b>Луценко Ю.В., Дудник В.Р.</b> Запобігання утворенню вибухонебезпечних газоповітряних сумішей в пекококсовому виробництві .....	174
<b>Луц В.І., Штангрет Н.О.</b> Проведення експериментальних досліджень впливу візуальної видимості на ефективність проведення пожежно-рятувальних робіт ланкою ГДЗС під час гасіння пожеж у підвалах житлових будівель .....	177
<b>Магльована Т.В., Нижник Т.Ю., Кришталь М.А.</b> Еколого-гігієнічні аспекти організації водопостачання в умовах надзвичайних ситуацій .....	179
<b>Максимов А.В., Стрілець В.М.</b> Особливості проведення аварійно-рятувальних робіт на висоті за допомогою нош рятувальних вогнезахисних .....	182

<b>Мележек Р.С.</b> Прогнозування виникнення і розвитку надзвичайних ситуацій техногенного характеру на елементах інженерної інфраструктури мегаполісу .....	184
<b>Михайлов В.М., Бабійчук І.В.</b> Використання інтерактивних технологій у підвищенні кваліфікації керівного складу і фахівців з питань цивільного захисту .....	186
<b>Міллер О.В.</b> Актуальність впровадження в практику пожежного аудиту .....	187
<b>Мул А.М.</b> Запровадження ризик-орієнтованого підходу до визначення загрози виникнення та можливих наслідків впливу .....	190
<b>Навроцька А.С.</b> Деякі питання щодо вивчення проблеми удосконалення взаємодії складових сектору безпеки і оборони України .....	193
<b>Назаренко М.М., Павленко В.В.</b> Організація взаємодії між органами державного управління, силами цивільного захисту та волонтерами-рятувальниками .....	195
<b>Назаренко М.М., Павленко В.В.</b> Проблемні питання взаємодії, пов'язані з реагуванням на надзвичайні ситуації .....	196
<b>Ніжник В.В., Фещук Ю.Л., Поздєєв С.В.</b> Дослідження теплового впливу модельного вогнища пожежі через віконний проріз на сусідні об'єкти .....	198
<b>Нікітчин В.В.</b> Протидія прихованим зарозам вибухів у сфері цивільного захисту та під час захисту працівників ДСНС України в зоні проведення ООС .....	201
<b>Овсяннікова Я.О., Христенко В.Є.</b> Взаємодія фахівців-психологів в умовах надання екстреної психологічної допомоги в осередку надзвичайної ситуації .....	202
<b>Platonov V.M., Tsokota V.R.</b> Analysis of automated psychodiagnostic programs for firefighter .....	204
<b>Prokorchuk M.M., Shykhnenko K.I.</b> Using information technology in government official language training .....	206
<b>Панченко С.О.</b> Аналіз стану екологічної ситуації на території Донецької та Луганської області .....	207
<b>Перегін А.В., Нуязін О.М.</b> Комп'ютерне моделювання пожежі в кабельному тунелі з паралельним розміщенням кабелів .....	209
<b>Писклакова О.О., Тютюник В.В., Калугін В.Д.</b> Інформаційно-аналітична підсистема управління процесами попередження й локалізації наслідків надзвичайних ситуацій єдиної державної системи цивільного захисту .....	212
<b>Покалюк В.М.</b> Основи змісту навчання безпеки життєдіяльності в закладах освіти .....	215
<b>Поспелов Б.Б., Андронов В.А., Рибка Є.О., Мелешенко Р.Г., Самойлов М.О.</b> Парадигма запобігання надзвичайним ситуаціям, пов'язаних із забрудненням атмосфери міст .....	218

<b>Потеряйко С.П., Бєлікова К.Г., Переверзін Ю.П.</b> Проблеми організації взаємодії у надзвичайних ситуаціях .....	221
<b>Присяжнюк В.В., Семичасєвський С.В., Якіменко М.Л., Осадчук М.В., Куртов О.В., Мілютін О.В.</b> Рекомендації щодо застосування переносних засобів димо- та тепловидалення .....	224
<b>Прокопенко О.В., Шевченко Р.І.</b> Розробка інформаційно-технічного способу локалізації надзвичайних ситуацій медико-біологічного характеру регіонального рівня поширення небезпеки ....	227
<b>Пулатов Р.</b> Гражданская защита и жизнестойкость населенных пунктов восточных регионов Украины .....	230
<b>Ротар В.Б., Мигаленко О.І.</b> Соціально-правові, економічні та політичні аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності .....	238
<b>Рудаков С.В., Матірко Я. І., Кас'янова А.В.</b> Дослідження впливу експлуатації житлових будинків на регіональні значення ризиків для жителів зіткнулися з пожежею .....	239
<b>Савченко А.В., Ковалевская Т.М., Баштовая Д.Н.</b> Бинарные гелеобразующие системы с морской водой в качестве катализатора гелеобразования .....	242
<b>Середа Д.В., Климась Р.В.</b> Сучасні методи та інструменти проведення оцінки професійної компетенції фахівців дослідно-випробувальних лабораторій територіальних органів ДСНС України	245
<b>Соколовський І.П.</b> Деякі аспекти, щодо готовності ЦЗ України до захисту об'єктів економіки, населення та територій у разі загрози ядерного тероризму .....	248
<b>Стась С.В., Биченко А.О., Пустовіт М.О., Колесніков Д.В.</b> Особливості визначення основних характеристик насосно-рукавної системи .....	251
<b>Стрілець В.М., Шевченко О.С., Шевченко Р.І.</b> QR-технології – інноваційний елемент інформаційної підтримки заходів з подолання наслідків надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру .....	253
<b>Суходоля О.</b> Адаптація системи національної безпеки до викликів часу: формування механізмів забезпечення національної стійкості ....	256
<b>Сухомлінов Б.Ю.</b> Введення в дію системи оперативного моніторингу та сповіщень виділеної системи обробки інформації .....	267
<b>Тарадуда Д.В., Кіреєв О.О., Безугла Ю.С.</b> Щодо підвищення ефективності гасіння резервуарів з горючими та легкозаймистими рідинами .....	270
<b>Тацій Р.М., Пазен О.Ю., Вовк С.Я., Шипот Л.С.</b> Прямий метод дослідження теплообміну у системі “суцільний циліндр всередині багатошарової циліндричної оболонки” .....	272
<b>Товарянський В.І., Гаврилюк А.Ф.</b> Оптимізація заходів щодо залучення технічних засобів для ліквідації надзвичайних ситуації, пов'язаних з викидом небезпечних хімічних речовин .....	275

<b>Федоренко Д.С.</b> Декомпресійна хвороба найчастіше професійне захворювання водолазів-рятувальників .....	278
<b>Ференц Н.О.</b> Оцінювання та аналіз ризиків пожежної безпеки автомобільних газонаповнювальних станцій .....	280
<b>Хижняк В.В., Шевченко В.Л.</b> Інформаційний освітній простір навчальних закладів у сфері цивільного захисту: від декларування до цільового науково-методичного проекту .....	284
<b>Хлевной О.В., Бурак Н.Є.</b> Квести в реальності як засіб підготовки майбутніх рятувальників до дій в умовах пожежі .....	287
<b>Цапко Ю.В., Зав'ялов Д.Л., Бондаренко О.П., Ломага В.В.</b> Дослідження вогнестійких властивостей теплоізоляційних плит з деревної шерсті .....	289
<b>Цвар П.В.</b> Проблемні питання формування кадрового резерву в органах управління та сил цивільного захисту .....	293
<b>Цвіркун С.В., Удовенко М.Ю.</b> Застосування програмного комплексу FDS для визначення осередку пожежі .....	295
<b>Чабань А.В.</b> Сучасний аналіз щодо необхідності розвитку гендерної рівності .....	298
<b>Чернявский И.Ю., Тютюник В.В., Калугин В.Д.</b> Развитие научно-технических основ построения геоинформационных систем радиационного мониторинга чрезвычайных ситуаций военного характера .....	300
<b>Чуб І.А., Михайловська Ю.В.</b> Підвищення рівня техногенної безпеки регіону в умовах обмеженого ресурсного забезпечення .....	304
<b>Чумаченко С.М., Михайлова А.В.</b> Оцінювання загрози виникнення надзвичайної ситуації в зоні проведення ООС із використанням методу аналізу ієрархій .....	306
<b>Чуян В.Ф., Тимошенко О.М., Грачов А.О., Алімов Б.О.</b> Пропозиції щодо застосування засобу пожежогасіння, призначеного для генерування піни високої кратності .....	308
<b>Шаповалов О.В.</b> Спосіб забезпечення безперебійної роботи автоматичних систем протипожежного захисту з використанням автономних джерел електроенергії .....	311
<b>Шевченко С.І.</b> Пошук відповідей, що пов'язані з небезпеками природного походження в умовах бойових дій .....	313
<b>Юрченко В.О.</b> Деякі аспекти навчання керівників органів виконавчої влади питанням організації взаємодії у надзвичайних ситуаціях .....	316
<b>Ядченко Д.М.</b> Аеромедична евакуація в Україні. Сучасний стан та перспективи розвитку .....	318
<b>Яковчук Р.С., Кузик А.Д., Ємельяненко О.С., Скоробагатько Т.М.</b> Проблеми пожежної безпеки штукатурних фасадних теплоізоляційних систем з горючим утеплювачем .....	320

5. Наукові принципи розробки систем керування дизелів з електрогідравлічною паливною апаратурою [Текст]: дис. ... д-ра техн. наук: 05.05.03 / Прохоренко Андрій Олексійович. – Х.: НТУ “ХПІ”, 2013. – 317 с.

6. Наказ ДСНС України від 20.09.2013 р. № 618 “Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України” // Офіційний сайт ДСНСУ. – URL: <http://www.mns.gov.ua/files/2013/10/8/618.pdf>.

*Кондратенко О.М., к.т.н.,*

*Деркач Ю.Ф., к.ф.-м.н., с.н.с.,*

*Коваленко С.А.*

## **ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ЗМІНИ НАПОРУ НА ВХОДІ У ПОЖЕЖНИЙ СТВОЛ НА ГЕОМЕТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАЄКТОРІЇ РУХУ СТРУМЕНЯ ІДЕАЛЬНОГО ТЕКУЧОГО СЕРЕДОВИЩА З НЬОГО**

Точність виготовлення ручного пожежного ствола (РПС), як показано у роботі [1], чинить суттєвий вплив на геометричні параметри траєкторії руху струменя води як ідеального текучого середовища (ТС) з РПС. При цьому ці параметри також визначаються значенням діаметру вихідного отвору РПС  $d_0$  (у м), що змінюючись у нормативно встановлених межах згідно з ДСТУ 2112-92 [2], і залежать також від кута нахилу вісі РПС до горизонту  $\Theta_0$ . Однак, оцінку такого впливу у попередніх дослідженнях виконано для одного усталеного режиму руху води у РПС, що характеризується постійним значенням п'єзометричного напору  $H_1$  (у м) чи тиску  $P_1$  (у Па) ТС на вході у РПС, що визначає значення об'ємних витрат ТС крізь будь-який живий переріз РПС  $Q_0$  (у м<sup>3</sup>/с) (а також рукавної лінії і струменя, що забезпечується дотриманням закону нерозривності потоку), що у свою чергу визначає значення середньої швидкості руху ТС у живому перерізі струменя у вихідному отворі РПС  $V_0$  (у м/с). Тобто ці дослідження виконано за припущення, що величини  $H_1$  чи  $P_1$  є постійними впродовж процесу пожежогасіння. Однак, у практиці пожежогасіння величини  $H_1$  чи  $P_1$  не є постійними і залежать від режиму роботи пожежного насоса, параметрів рукавної лінії та фізичних властивостей вогнегасної рідини, що і визначає актуальність дослідження.

Вирішення поставленої задачі пропонується за формулами (1) і (2) для визначення величин  $l_{\max}$  і  $h_{\max}$ , формули (3) – рівняння нерозривності потоку ТС, формули (4) – закону Бернуллі для потоку ідеального ТС [3]. Траєкторію руху струменя води з РПС та її геометричні характеристики та розрахункову схему РПС проілюстровано на рис. 1 [1].

$$l_{\max} = \left( V_0^2 \cdot \cos \theta_0 / g \right) \cdot \left( \sin \theta_0 + \sqrt{\sin^2 \theta_0 + 2 \cdot g \cdot h_0 / V_0^2} \right), \quad (1)$$

$$h_{\max} = V_0^2 \cdot \sin^2 \theta_0 / (2 \cdot g) + h_0. \quad (2)$$

$$Q_1 = Q_0 \Rightarrow V_1 \cdot \omega_1 = V_2 \cdot \omega_2. \quad (3)$$

$$z_0 + P_0 / (\rho \cdot g) + V_0^2 / (2 \cdot g) = z_1 + P_1 / (\rho \cdot g) + V_1^2 / (2 \cdot g), \text{ м;} \quad (4)$$

де  $V_0$  – початкова середня швидкість руху потоку ТС у живому перерізі, що співпадає з вихідним отвором РПС, м/с;  $g$  – прискорення вільного падіння, м/с<sup>2</sup>;  $h_0$  – висота розміщення центру вихідного отвору РПС відносно довільної горизонтальної площини, вздовж якої направлено вісь  $X$ , м;  $\Theta_0$  – кут нахилу вісі РПС до горизонту, град; де  $z$  – геометричний напір, м;  $P/(\rho g)$  – п'єзометричний напір, м;  $V^2/(2g)$  – швидкісний напір, м,  $z_1 = 0$  м,  $z_0 = H = L \sin \Theta_0$ .

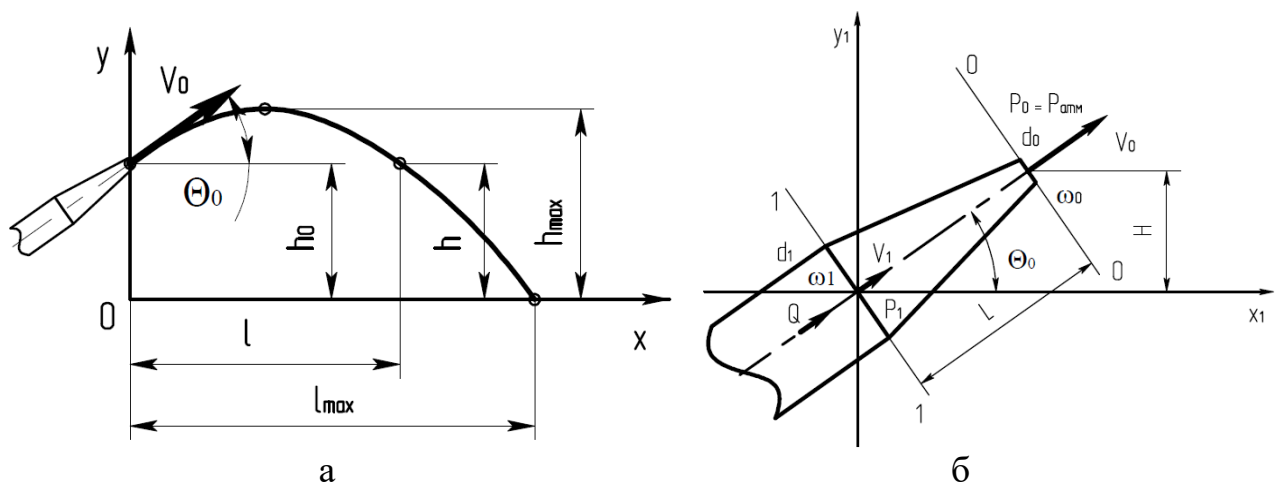


Рис. 1. Траекторія руху струменя ТС з пожежного ствола (а) та розрахункова схема руху води у РПС (б) [1]

Вираз, що пов'язує швидкість руху ТС у вихідному отворі РПС  $V_0$  зі значенням надлишкового тиску на його вході  $P_1$  та кутом нахилу вісі ствола до горизонту  $\Theta_0$ , отримане з рівняння Бернуллі, має вид формули (5).

$$V_0 = \sqrt{V_1^2 + 2 \cdot P_1 / \rho - 2 \cdot g \cdot L \cdot \sin \Theta_0}, \text{ м/с}; \quad (5)$$

$$V_1 = Q_0 / \omega_1 = 4 \cdot Q_0 / (\pi \cdot d_1^2), \quad V_0 = Q_0 / \omega_0 = 4 \cdot Q_0 / (\pi \cdot d_0^2), \text{ м/с}; \quad (6)$$

де  $\rho$  – густина ТС, кг/м<sup>3</sup>;  $L$  – довжина РПС, м;  $d_1$  – діаметр вхідного отвору РПС, м;  $d_0$  – діаметр вихідного отвору РПС, м.

Тоді формула для визначення об'ємних витрат ТС крізь будь-який живий переріз РПС  $Q_0$  набуває виду формули (7).

$$Q_0 = \sqrt{(P_1 / \rho - g \cdot L \cdot \sin \Theta_0) \cdot \pi^2 / (8 \cdot (1/d_0^4 - 1/d_1^4))}, \text{ м}^3/\text{с}. \quad (7)$$

Результати розрахункового дослідження проілюстровано на рис. 2 і 3.

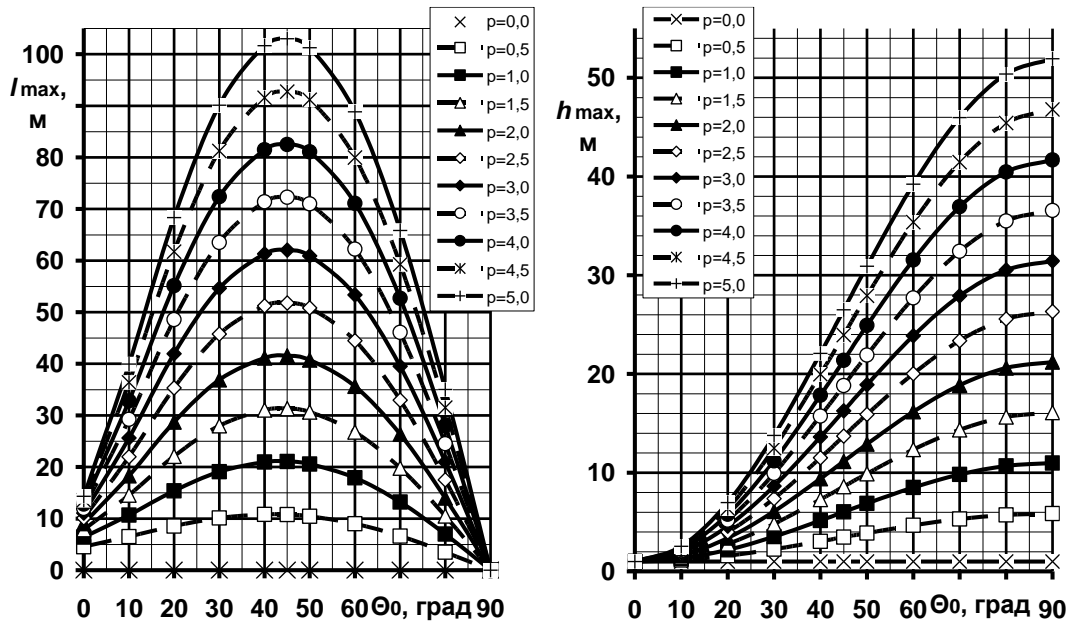


Рис. 2. Залежність значень максимальних значень довжини польоту струменя  $l_{\max}$  та висоти підйому струменя  $h_{\max}$  для РС-50А від значень кута  $\Theta_0$  для різних значень тиску  $P_1$

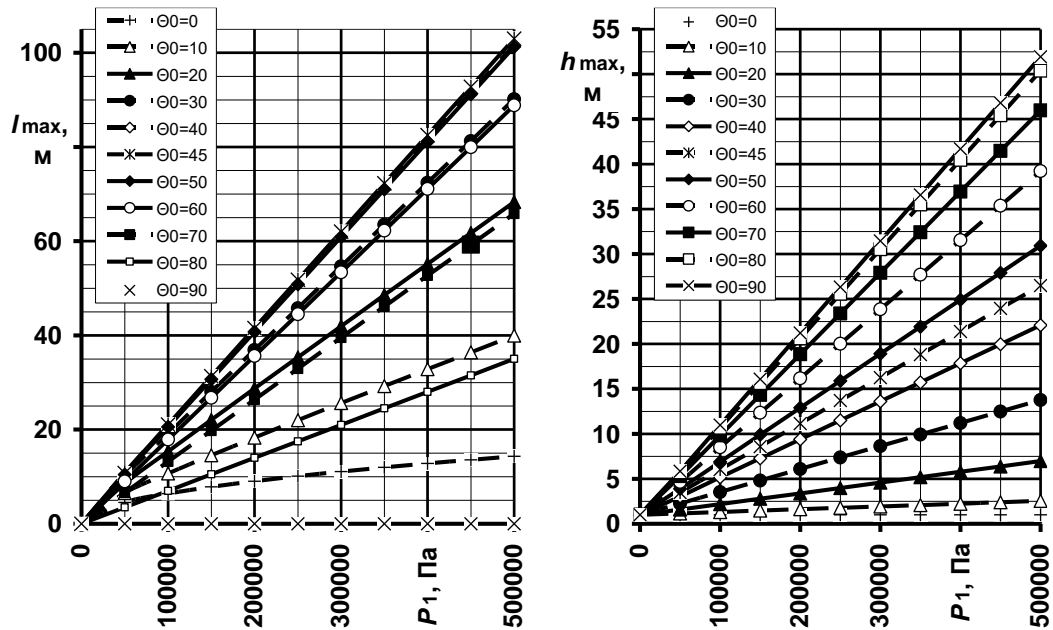


Рис. 3. Залежність максимальних значень довжини польоту струменя  $l_{\max}$  та висоти підйому струменя  $h_{\max}$  для РС-50А від значень тиску  $P_1$  для різних значень кута  $\Theta_0$

Для ствола РС-50А  $d_0 = 1,30 \cdot 10^{-2}$  м,  $d_1 = 5,10 \cdot 10^{-2}$  м,  $L = 0,265 \cdot 10^{-3}$  м [2],  $\rho = \text{const} = 1000$  кг/м<sup>3</sup>, робочий абсолютний тиск ТС у РС-50А не має перевищувати 6 кГ/см<sup>2</sup>. Значення тиску ТС  $P_1$  у даному дослідженні варіювалось у діапазоні від 0,0 до 0,5 МПа (0...5 бар) з кроком 0,05 МПа (0,5 бар), тобто мало 11 рівнів варіювання, значення кута  $\Theta_0$  – у діапазоні від 0 до 90° з кроком 10°, також окремо виділено значення 45°, тобто мало 11 рівнів варіювання.

Значення величин  $l_{\max}$  та  $h_{\max}$  досягають максимумів 103 м та 52 м при  $P_1 = 0,5$  МПа та  $\Theta_0 = 45^\circ$  і  $90^\circ$ . Значення величин  $\Theta_0$  та  $V_0$  досягають максимумів 4,2 л/с та 31,7 м/с при  $P_1 = 0,5$  МПа та  $\Theta_0 = 0^\circ$ .

Таким чином, у дослідженні наведено підхід та побудовано відповідну методику, що дозволяє враховувати зміну тиску ТС на вході у РПС та кут нахилу вісі РПС до горизонту при розрахунковій оцінці геометричних параметрів траєкторії руху струменя ідеального ТС з нього при русі без опору повітря.

### **Цитована література**

1. Дослідження гідравлічних струменів при створенні системи управління екологічною безпекою об'єктів підвищеного ризику: монографія / С.О. Вамболь, О.М. Кондратенко, І.В. Міщенко, В.Ю. Колосков. – Х.: Стиль-Іздат (ФОП Бровін О.В.), 2018. – 204 с.
2. ДСТУ 2112-92 “Стволи пожежні ручні. Технічні умови”. – Затв. 25.12.1992, діє з: 01.01.1994. – К.: Держстандарт України. – 11 с.
3. Вамболь С.О. Технічна механіка рідини і газу: підручник / С.О. Вамболь, І.В. Міщенко, О.М. Кондратенко. – Х.: НУЦЗ України, ФОП Панов А.М., 2016. – 300 с.

*Копан О.В., д.ю.н., професор,  
Єременко С.А., к.т.н., доцент,  
Мельник В.І., к.ю.н.*

## **НАУКОВО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ГРОМАДСЬКОЇ БЕЗПЕКИ І ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

Науково-аналітична робота органів, задіяних у справі науково-аналітичного супроводження державних органів, повинна бути спрямована на формування та реалізацію стратегії щодо гарантування захищеності життєво важливих для держави, суспільства та особи інтересів, прав і свобод людини і громадянина.

Стратегічна мета безпеки – це визначений кінцевий результат дій сил безпеки, який призводить до корінних змін у соціально-політичній і стратегічній обстановці на одному з напрямів забезпечення громадського порядку та цивільного захисту. Як правило, відрізняють загальну стратегічну мету, тобто кінцевий результат, і проміжні оперативні цілі, між якими існує динамічний взаємозв'язок. Вони визначаються політичним керівництвом держави і вищим керівництвом сил безпеки.

Оцінка характеру захищеності життєво важливих для держави, суспільства та особи інтересів, прав і свобод людини і громадянина є першочерговим завданням в загальній системі управління процесами забезпечення громадської безпеки та цивільного захисту.

Тому розвиток науково-аналітичних механізмів забезпечення процесу



# НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Електронне видання комбінованого використання

## **РОЗВИТОК ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В СУЧАСНИХ БЕЗПЕКОВИХ УМОВАХ**

Матеріали 21 Всеукраїнської науково-практичної  
конференції (за міжнародною участю)  
8 жовтня 2019 року

## SCIENTIFIC PUBLICATION

Local and wide-spread propagation electronic publication

## **CIVIL PROTECTION DEVELOPMENT UNDER CURRENT CONDITIONS OF SAFETY**

Proceedings of the 21st All-Ukrainian Scientific and Practical  
Conference (with international participation)  
October 8, 2019