

МАТЕРІАЛИ

Круглого столу

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

Харків 2019

Об'єднання теорії та практики – запорука підвищення готовності оперативно-рятувальних підрозділів до виконання дій за призначенням. – Харків: НУЦЗУ, 2019. – 155 с. Українською та російською мовами.

Включено матеріали, які доповідались на круглому столі на базі Національного університету цивільного захисту України.

Розглядаються аспекти вдосконалення діяльності оперативно-рятувальних підрозділів..

Матеріали розраховані на інженерно-технічних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічний склад та здобувачів вищої освіти навчальних закладів України та інших країн світу.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова:

АНДРОНОВ

Володимир Анатолійович

проректор з наукової роботи Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту, Заслужений діяч науки та техніки України, доктор технічних наук, професор

Заступник голови:

ОЛІЙНИКОВ

Олексій Анатолійович

начальник факультету оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, кандидат психологічних наук, старший науковий співробітник

Члени оргкомітету:

КОВАЛЬОВ

Павло Анатолійович

начальник кафедри пожежної та рятувальної підготовки Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент

ЛІСНЯК Андрій

Анатолійович

начальник кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент

КАЛИНОВСЬКИЙ

Андрій Якович

начальник кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент

ТАРАХНО

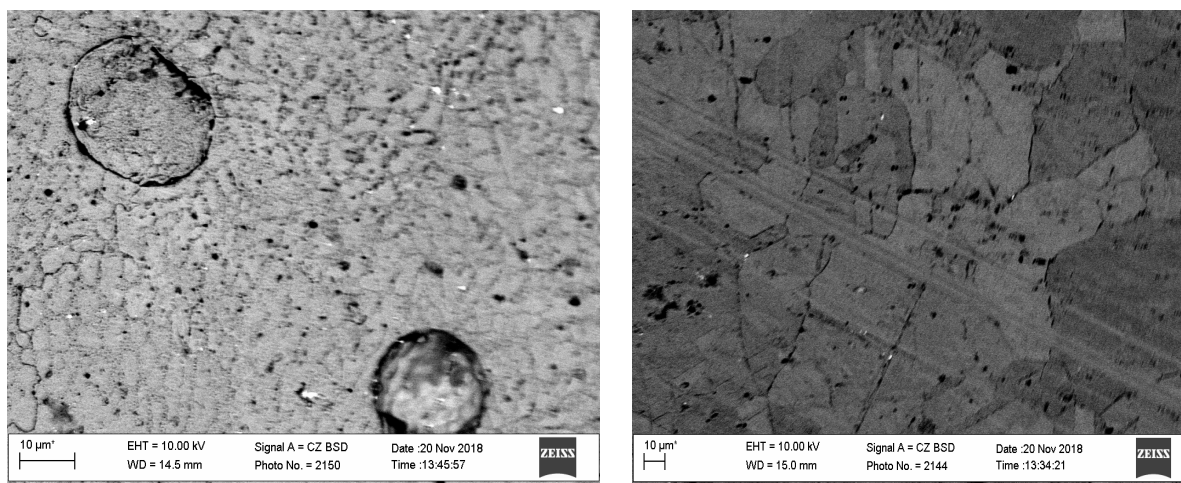
Олена Віталіївна

начальник кафедри спеціальної хімії та хімічних технологій Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент

БОРОДИЧ

Павло Юрійович

доцент кафедри пожежної та рятувальної підготовки Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент



а)

б)

Рис. 2 – Мікроструктура мідного провідника нагрітого комплексною дією постійного струму і відкритим полум'ям

ЛІТЕРАТУРА

1. Офіційний сайт УКРНДЦЗ: <http://www.undicz.mns.gov.ua>. Режим доступу до ссылки: <http://www.undicz.mns.gov.ua/content/statistics.html> // Довідка за 2000-2018 р.
2. Гудим В. І. Аналіз систем та агрегатів автотранспортних засобів за рівнем пожежної небезпеки / В. І. Гудим А. Ф. Гаврилюк // Пожежна безпека: Зб. наук. пр.Л.: ЛДУ БЖД, 2013.–№23.–С. 58-63.
3. Мальцев М.В. Металлография промышленных цветных металлов и сплавов : [монография] / Мальцев М.В. – 2 –е издание, переработанное и дополненное. – М. : «МЕТАЛЛУРГИЯ», 1970. – 343 с.
4. Гудим В.І. Аналіз мікроструктури мідних кабельно-провідникових виробів електричних мереж, які перебували у середовищі пожежі / В.І. Гудим, М. Карбонічек, О.Б. Назаровець // Пожежна безпека : Зб. Наук. праць. – ЛДУБЖД, 2012, - № 20. – С. 144-149.

УДК 614.8

*И.Н. Грицина, к.т.н., доцент, зам. нач. каф., НУГЗУ,
Я.А. Черний, соиск. высш. обр., НУГЗУ*

РАЗРУШЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ВЫСОКОСКОРОСТНЫМИ СТРУЯМИ ЖИДКОСТИ

Успех аварийно-спасательных работ при разрушении зданий в основном зависит от времени, затраченного на их проведение. Это время зависит от средств, при помощи которых проводятся аварийно-спасательные работы, умений и навыков в их использовании, а также от умений правильно организовывать проведение аварийно-спасательных работ (АСР).

Наиболее полно вопрос о применении аварийно-спасательного инструмента рассмотрен в [1]. Самым применяемым аварийно-спасательным инструментом является традиционный ручной, гидравлический, электрический и пневматический. К наиболее перспективным инструментам следует отнести системы гидроабразивной резки типа «Собга» или ее российский аналог «Гюрза» [2]. В основу работы положена задача определения механизма разрушения твердого хрупкого материала при воздействии на него высокоскоростной

струей жидкости, определение необходимых параметров струи и конструкции устройства гидроразрушения.

При воздействии импульсной струи жидкости на поверхность твердого тела, повреждение материала имеет различные особенности [3]. В хрупких и недостаточно пластичных материалах, к которым следует отнести бетон и кирпич, при скоростях удара, превышающих критическую скорость разрушения, образуются трещины. Они обычно зарождаются при прохождении волны напряжения в зонах высоких напряжений растяжения, которые возникают у границы области углубления вблизи поверхности преграды на некотором расстоянии от места удара. Сначала в зоне прохождения волны преобладают напряжения сжатия, но после того, как от контактной области отделяется волна сдвига, на значительное расстояние по радиусу распространяются напряжения растяжения заметной величины. Разрушение происходит либо вследствие прохождения волн напряжения, либо вследствие деформации, в зависимости от скорости распространения волн в материале преграды, а также от характеристик прочности материала на разрыв.

При воздействии волн напряжения, возникающих при ударе, очаги разрушения могут развиваться на некотором расстоянии от контактного пятна, где давление максимально. Разрушение может произойти в результате взаимодействия волн напряжения с небольшими поверхностными трещинами и другими микроструктурными образованиями, которые являются концентраторами напряжений. Разрушение может также возникать и под действием волн напряжения, амплитуда которых в течение достаточно длительного промежутка времени превышает динамический предел прочности материала преграды. При этом повреждение материала волной напряжения не обязательно определяется взаимодействиями с микроструктурными элементами материала.

Процесс разрушения бетонной плиты упрощенно представлено на рис. 1.

При воздействии ультраструи 5 на поверхности образуется динамическая воронка – разрушение за счет сжатия. Зона разрыхления (гидроэрозии) 2 образуется за счет активного образования трещин в бетоне при знакопеременных нагрузках. Большая часть измельченного материала выносятся из зоны хвостовой частью ультраструи. В зоне пластической деформации 3 разрушений не происходит. Напряжения в материале меньше предельных. Разрушения в данной зоне возможны при местном ослаблении материала (каверны, трещины и т.д.). В некоторых случаях возможно образование зоны откола 4. Наличие данной зоны типично для бетонных конструкций и приводит к тому, что пробитие конструкции возможно при меньших энергетических затратах. При аварийно-спасательных работах даже не большие отверстия в конструкции увеличивают шансы на спасение пострадавших. В отверстие можно подать воздух, воду, обеспечить связь или оказать психологическую помощь.

Разрушения строительных бетонных конструкций высокоскоростной струей жидкости (ультраструей) наблюдается при скоростях порядка 500-600 м/с, при этом максимальная толщина фундаментного блока разрушенного экспериментально с первого выстрела – 0,5 м [4]. Гидроимпульсные технологии являются перспективным направлением развития аварийно-спасательного инструмента [5, 6]. Для получения импульсных струи необходи-

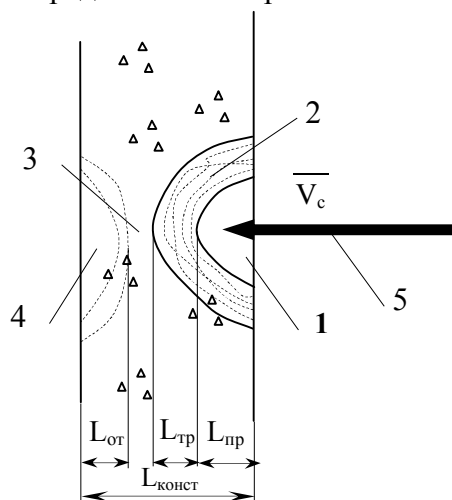


Рис. 1 – Разрушение бетонной плиты при воздействии на нее ультраструи:

- 1 – динамическая воронка, 2 – зона разрыхления,
- 3 – зона упругих колебаний (зона сотрясения),
- 4 – зона откола, 5 – ультраструя.

мых параметров целесообразно использовать гидропушки. Таким образом, создание переносных устройств импульсного разрушения строительных конструкций жидкостью является возможным и перспективным направлением развития аварийно-спасательного инструмента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисян В. Г. Рятувальні роботи під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій: посібник // Аветисян В. Г., Адаменко Н. И., Александров В. Л. – Київ: Основа, 2006. – 239 с.
2. Применение мобильного комплекса «Гюрза» для проведения операций повышенной сложности на объектах энергетики / [Алешков М.В., Безбородько М.Д., Емельянов Р.А., Плосконосов А.В.] // Пожары и чрезвычайные ситуации: предупреждение, ликвидация. – М.: Академия ГПС МЧС России. – 2012. – №2. – С. 4-9.
3. Абашин М.И. Механизм гидроэрозионного разрушения твердотельной преграды / Абашин М.И., Хафизов М.В. // Электронное научно-техническое издание «Наука и образование». – 2011. – №10. – Режим доступа к журналу: <http://technomag.edu.ru/doc/223166.html>.
4. Семко А.Н. Импульсные струи жидкости высокого давления / Александр Николаевич Семко - Донецк: Вебер (Донецкое отделение), 2007. – 149 с.
5. Довідник керівника гасіння пожеж / За загальною редакцією В.С. Кропивницького. – К.: ТОВ «Літера-Друк», 2016. – 320 с.
6. Сировой В.В. Основы тактики гасіння пожеж: навч. посіб. / В.В. Сировой, Ю.М. Сенчихін, А.А. Лісняк, І.Г. Деревянко. – Х.:НУЦЗУ, 2015. – 216 с.

УДК 614.84

*О.М. Данілін, начальник каф., НУЦЗУ,
Є.В. Столбовий, здоб.вищ.осв., НУЦЗУ*

БЛИСКАВКОЗАХИСТ ОБ'ЄКТІВ - ОДИН З ОСНОВНИХ ВИДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ

Одним із наймогутніших явищ природи є блискавка, яка завдяки електричному заряду, що нагромаджуються у хмарах завдяки тій самій енергії сонця та вітру. В той час саме влучення блискавок в об'єкти різного призначення залишається непередбачуваною.

В результаті фізичних процесів усередині хмари утворюються позитивні і негативні заряди, під дією яких виникає потужне електростатичне поле. Різниця потенціалів між окремими частинами хмари досягає величезних величин, а досягши критичної напруженості виникає іскровий розряд – власне спалах.

Блискавка характеризується великими величинами струму, напруги і температури. Повітря в зоні каналу блискавки практично миттєво розігрівається до температури 30000-33000 °С.

Блискавка також може заподіювати істотну шкоду господарству, є причиною пожеж і замикань елементів електрозабезпечення.

Вимоги сьогодення вимагають від профілактичного блоку запобігання та збереження народного та державного майна від надзвичайних ситуацій та перетворення її в позитивну енергію.

Проте ідея використання електроенергії блискавок досі не знайшла практичного втілення з причини випадковості, не прогнозованості та коротко тривалості. Для території нашої держави густина блискавок протягом року становить майже 6 ударів на 1 квадрат-

Зміст

Аветісян В.Г., Найдьонов А.О. Застосування програмного тренажеру для підготовки здобувачів вищої освіти під час проведення рятувальних робіт при ДТП.....	3
Антошкін О.А. Моделювання процесу проектування шлейфів систем пожежної сигналізації з урахуванням довжини дротяних з'єднань.....	5
Безуглов О.Є., Литовченко Д.Р. Формування сучасних форм та методів навчання рятувальних робіт на висоті.....	7
Безуглов О.Є., Новак М.В. Вдосконалення способів рятування людей із будівель підвищеної та висотної поверховості.....	9
Белюченко Д.Ю., Стрілець В.М., Зюбін М.Е. Діяльність добровільної пожежної служби за кордоном.....	11
Белюченко Д.Ю., Стрілець В.М., Нанкова В.С. Дослідження умов та впливу чинників на дії з оперативного розгортання пожежних автоцистерн.....	13
Бондаренко С.Н., Мурин М.Н., Христинч В.В. Выбор размеров помещения для распределительной сети спринклерной воздушной секции системы водяного пожаротушения.....	15
Бондаренко О.О., Олекса В.М., Осипенко І.О. Формування фахових компетентностей, вміння застосовувати набуті знання у повсякденній діяльності особового складу ОРС ЦЗ ДСНС України.....	17
Бородич П.Ю., Глущенко М.Р. Імітаційне моделювання оперативного розгортання та встановлення бандажів на емності за допомогою пневмоінструмента.....	19
Бородич П.Ю., Попов Є.В. Наукове обґрунтування нормативу рятування постраждалого з приміщення з використанням нош рятувальних вогнезахисних.....	21
Ванжа А.М., Морозов О.С., Бесараб С.В. Порівняльний аналіз сучасних апаратів на хімічно-пов'язаному кисні.....	23
Васильєв С.В., Наводничий В.А. Використання безпілотних літальних апаратів оперативно-рятувальними підрозділами.....	24
Васильченко О.В., Євсюкова Н.В. Аналіз функціональності пожежосховищ висотних адміністративних будівель.....	25
Виноградов С.А., Калиновський А.Я. Удосконалення маломірного пожежно-рятувального катеру.....	27
Гаврилюк А.Ф., Назаровець О.Б., Застосування мікроструктурного фазового аналізу провідників бортової електромережі транспортних засобів при дослідженні їх загорянь.....	28
Грицина І.Н., Черний Я.А. Разрушение строительных конструкций высокоскоростными струями жидкости.....	30
Данілін О.М., Столбовий Є.В. Блискавкозахист об'єктів - один з основних видів забезпечення безпеки від надзвичайних ситуацій техногенного характеру.....	32
Дубінін Д.П., Гаврилов Б.В. Обґрунтування доцільності застосування технічних засобів для подачі дрібнорозпиленої води.....	34

Дубінін Д.П., Лісняк А.А., Баглюк Є.Ю.	
Удосконалення імпульсних вогнегасних систем для гасіння пожеж дрібнорозпилим водяним струменем	36
Єлізаров О.В.	
Підвищення надійності дихальних апаратів	38
Желєзнов Д.В., Тютюник В.В., Калугін В.Д.	
Центр зв'язку та управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Умови особливостей функціонування та перспективи розвитку.....	40
Ішук В.М., Подберезна О.С.	
Організація професійної підготовки рятувальників	42
Ішук В.М., Подберезна О.С.	
Організація навчання при підготовці місцевих пожежних команд.....	43
Калиновський А.Я., Поліванов О.Г.	
Застосування вогнегасних порошків в контейнерах.....	45
Коваленко Р.І.	
Розробка методу комплектування аварійно-рятувальних формувань оперативними транспортними засобами.....	47
Ковальов П.А., Андросович І.Ю.	
Вдосконалення способу контролю за експлуатацією пожежно-технічного та аварійно-рятувального оснащення	49
Ковальов П.А., Глазкова Т.В.	
Аналіз кількісних показників, що характеризують процес дихання	51
Ковальов О.О.	
Перспективи використання оболонкових вогнегасних речовин.....	53
Кодрик А.І., Нікулін О.Ф., Виноградов С.А.	
Залежність однорідності бульбашок компресійної піни від зміни її кратності.....	54
Кривошей Б.І.	
Розробка рекомендацій щодо покращення тактико-технічних характеристик нових пожежних автоцистерн	56
Кришталь В.М.	
Методи формування критеріальної функції у вирішенні проблеми комплектування аварійно-рятувальної техніки	58
Кропива М.О., Майборода А.О., Нуянзін В. М., Однороженко Д.С., Вовк А. Ю.	
Вдосконалення способу гасіння пожежі в автомобілі.....	60
Кулаков О.В.,	
Проблеми гасіння пожеж багатопаливних АЗС.....	62
Левтеров А.А., Тютюник В.В., Калугін В.Д.	
Особенности практической реализации эффекта акустической эмиссии для раннего обнаружения очага пожара	64
Лісняк А.А., Дубінін Д.П., Лисенко О.М., Стороженко К.О.	
Використання ствола-пробійника для гасіння пожеж.....	66
Максимов А.В., Стрілець В.М., Єрмак О.О.	
Рятування постраждалого який втратив свідомість при переміщенні по вертикальним канатам	68
Максимов А.В., Стрілець В.М., Горбунов І.Г.	
Оперативне розгортання особового складу аварійно-рятувального автомобілю при рятуванні постраждалого з колектору.....	69
Матухно В.В.	
Оцінка визначення кількісної характеристики вибухонебезпеки технологічного стану газопереробного підприємства при запобіганні надзвичайним ситуаціям.....	70
Миргород О.В., Корогодська А.М., Тараненкова В.В.	
Склади бетонів для оптимізації вогнетривких та фізико-механічних властивостей залізобетонних конструкцій після впливу пожежі	72

Назаренко С.Ю., Лузан Д.А.	
Планування експериментальних випробувань зразків напірних пожежних рукавів на розрив.....	73
Оксьом Т.Ю., Петухова О.А.	
Вдосконалення локалізації пожеж в готелях за рахунок АСПГ.....	75
Останов К.М., Греков А.С.	
Дослідження траєкторій руху гелеутворюючих складів при різноманітних кутах нахилу стволів розпилувачів установки АУГГУС-М.....	76
Отрош Ю.А., Король О.В.	
Техногенна безпека об'єктів хімічної промисловості.....	78
Петухова О.А., Горносталь С.А.	
Підвищення ефективності протипожежного захисту виробничого об'єкту.....	80
Петухов Р.А.	
Дослідження пін швидкого тверднення як перспективного ізолюючого засобу для ліквідації наслідків аварій з виливом токсичних рідин.....	82
Покалюк В.М.	
Декомпозиція професійної підготовки особового складу структурних підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту України.....	84
Поліванов О.Г.	
Альтернативне застосування «NOVECT TM 1230».....	86
Пономаренко Р.В., Мішина В.О.	
Особливості утримання приміщень в дпрч та порядок допуску осіб у службові приміщення.....	88
Пономаренко Р.В., Стадник Д.О.	
Особливості організації служби в підрозділах гарнізону орс цз, що охороняють об'єкти на договірних засадах.....	90
Попов І.І., Толкунов І.О.	
До питання методичного забезпечення прогнозування та оцінки наслідків масових пожеж.....	92
Рубан Д.В., Виноградова Н.О., Петухова О.А., Горносталь С.А.	
Вдосконалення способу визначення характеристик пожежних кран-комплектів (ПКК).....	94
Савельєв Д.І.	
Застосування бінарних вогнегасних систем для гасіння ландшафтних пожеж.....	96
Савельєв Д.І., Бондарєв Д.Р.	
Шляхи облаштування вогнезахисних хімічних смуг для гасіння лісових пожеж.....	97
Савченко О.В., Баїттова Д.М., Ідаєтов Д.О.	
Перспективи використання бінарних гелеутворюючих систем при ліквідації пожеж на нафтоналивних суднах.....	98
Самбор М.А., Гудович О.Д.	
Правові засади функціонування підсистеми охорони публічного (громадського) порядку ЄДСЦЗ в умовах надзвичайних ситуацій.....	99
Дендаренко Ю.Ю., Сенчихін Ю.М., Краснов В.А.	
Раціональні схеми застосування радіальних водяних струменів для захисту сусідніх з палаючим рвс-3000 під час пожежі.....	101
Сировий В.В., Агашков С.С.	
Класифікація оперативних дій та виїзд і прямування пожежно-рятувального підрозділу до місця пожежі.....	103
Смирнов О.М.	
Доцільність та порядок проведення утилізації 240 мм мінометних пострілів ЗВФ2 з АРМ ЗФ2.....	105

Стрілець В.М., Стецюк Є.І.	
Моделювання вибухів руйнування цегляних споруд	108
Тітенко О.М., Шахов С.М.	
Математична модель процесу генерації компресійної піни	110
Толкунов І.О., Метьюлкін О.О.	
Підвищення ефективності робіт з розмінування місцевості шляхом використання сучасних безпілотних літальних апаратів	111
Трегубов Д.Г., Кірєєв О.О.	
Можливість гасіння полярних рідин зернистим піносклом	113
Трегубов Д.Г., Кірєєв О.О., Дадашов І.Ф.	
Гасіння пожеж класу в змоченим зернистим піносклом	115
Тютюник В.В., Калугін В.Д., Агазаде Х.	117
Развитие научных основ создания автоматизированной системы мониторинга чрезвычайных ситуаций тектонического происхождения	117
Тютюник В.В., Калугін В.Д., Захарченко Ю.В.	119
Особливості практичної реалізації геоінформаційної системи оперативного моніторингу локальних надзвичайних ситуацій за допомогою безпілотних літальних апаратів	119
Тютюник В.В., Калугін В.Д., Пискалова О.О.	
Особливості створення у єдиній державній системі цивільного захисту інформаційно-аналітичної підсистеми управління процесами попередження й локалізації наслідків надзвичайних ситуацій	122
Черкашин О.В., Семенов Д.Ю.	
Механізм запобігання виникненню надзвичайних ситуацій на підконтрольних об'єктах суб'єктів господарювання	125
Черкашин О.В., Філобок Д.С.	
Механізм удосконалення пожежно-профілактичної роботи з попередження виникнення надзвичайних ситуацій	126
Чернуха А.А., Журавльова О.С.	
Випробування масок дихальних апаратів на герметичність	127
Чернуха А.А., Фільчук О.М.	
Підготовка газодимозахисників за допомогою тренажера «Лабіринт»	128
Чуб І.А., Мележик Р.С.	
Імітаційне моделювання міської інженерної інфраструктури як джерела техногенної надзвичайної ситуації в мегаполісі	129
Чуб І.А., Михайловська Ю.В.	
Розміщення геометричних об'єктів зі змінними метричними характеристиками	132
Шевченко С.М., Борзенков Д.А.	
Розрахунок геометричної форми профілю відбивача пожежного сповіщувача диму	134
Шевченко С.М., Карнов А.А.	
Особливості гасіння лісових пожеж	136
Забезпечення необхідного рівня пожежної безпеки будівель заввишки 100 м і більше	138
Щербак С.М., Токар І.О.	
Використання внутрішнього водопроводу при гасінні пожежі в житлових будівлях	140
Яценко О.А., Ляшевська О.І.	
Застосування та реалізація функцій координації та регулювання в процесі управління забезпеченням належного рівня пожежної безпеки території Харківської області	141

Підписано до друку 10.10.19. Формат 60x84/16.
Папір 80 г/м². Ум.друк. арк. 9,3
Тираж прим. Вид. № 57/19. Обл.вид арк. 7,2
Сектор редакційно-видавничої діяльності
Національного університету цивільного захисту України
61023, м. Харків, вул. Чернишевська, 94

www.nuczu.edu.ua