

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ



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

22 листопада 2024 року

Об'єднання теорії та практики – запорука підвищення готовності оперативно-рятувальних підрозділів до виконання дій за призначенням. Матеріали круглого столу. – Черкаси: Національний університет цивільного захисту України, 22 листопада 2024. – 187 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 в умовах воєнного стану.

- Особливості застосування засобів і способів гасіння пожеж та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій в умовах воєнного стану.

- Актуальні питання створення, переобладнання та використання пожежної та аварійно-рятувальної техніки, оснащення та засоби індивідуального захисту в Україні у мирний та воєнний час.

- Моніторинг поточного стану та оперативні заходи реагування на надзвичайні ситуації чи інциденти, пов'язані з викидом (виливом) небезпечних хімічних та радіоактивних речовин.

- Інноваційні підходи та технології у вдосконаленні роботи оперативно-рятувальних підрозділів ДСНС в умовах воєнного конфлікту.

Редакційна колегія:

кандидат технічних наук, доцент Виноградов С.А.,

кандидат технічних наук, доцент Савельєв Д.І.

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

Відповідальний за випуск Савельєв Д.І.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова

РИБКА Євгеній Олексійович,

т.в.о. проректора з наукової роботи Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук, професор;

Заступник голови

КОЛЕНОВ Олександр Миколайович,

заступник начальника факультету оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент.

Члени оргкомітету:

ВИНОГРАДОВ Станіслав Андрійович,

заступник начальника кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки факультету оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент;

ЛІСНЯК Андрій Анатолійович,

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

КОВАЛЬОВ Павло Анатолійович,

начальник кафедри пожежної та рятувальної підготовки факультету оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент;

СЛЕПУЖНІКОВ Євген Дмитрович,

начальник кафедри спеціальної хімії та хімічних технологій факультету оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент;

КУСТОВ Максим Володимирович

начальник наукового відділу з дослідження проблем цивільної та техногенно-екологічної безпеки науково-дослідного центру Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук, професор.

Технічний секретар

САВЕЛЬЄВ Дмитро Ігорович,

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

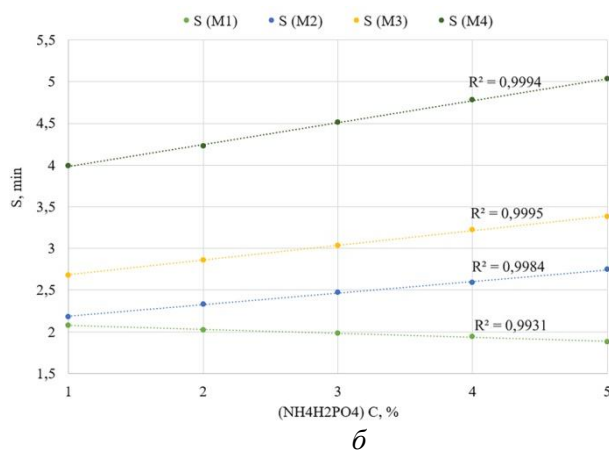


Рисунок 3 – Вплив концентрації фосфатів амонію у водному розчині піноутворювача на властивості компресійної піни: а – кратність в режимах М1–М4 з (NH₄)₂HPO₄ та NH₄H₂PO₄; б – стійкість із урахуванням кратності, отриманої при режимах М1–М4 з (NH₄)₂HPO₄ та NH₄H₂PO₄

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Zhaoqian L., Hongqing Z., Jinlong Z., Yilong Z., Lintao H. Experimental research on the effectiveness of different types of foam of extinguishing methanol / Diesel pool fires. *Combustion science and technology*. 2022. Vol. 12 (196). P. 1791-1809. <https://doi.org/10.1080/00102202.2022.2125306>
2. Kodrik A., Titenko O., Vinogradov S., Shakhov S. Improvement of the prototype of the compressed air foam system and its testing. In *Applied Mechanics and Materials*. 2023. Vol. 917. P. 59–68. <https://doi.org/10.4028/p-sj8kwy>

УДК 614.843

РОЗРОБКА ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ТОНКОРОЗПИЛЕНОЮ ВОДОЮ

Д.П.Дубінін, к.т.н., доцент, НУЦЗ України

Актуальність створення вимірювального комплексу для визначення ефективності застосування технічних засобів пожежогасіння тонкорозпиленою водою викликано потребою подальшого розвитку технічних засобів з отримання та доставки тонкорозпиленої води в осередок пожежі з метою підвищення ефективності їхнього застосування (рис. 1) [1–6]. Механізм гасіння тонкорозпиленою водою полягає в охолодженні зони горіння, зниженні концентрації кисню в зоні горіння за рахунок його заміщення парами води і зниженні теплового випромінювання від полум'я пожежі [7–10]. При цьому слід зазначити, що вогнегасна ефективність тонкорозпиленої води залежить від розміру крапель (дисперсності) та інтенсивності подавання, відповідно

основними критеріями, за якими визначається ефективність застосування технічних засобів пожежогасіння тонкорозпиленою водою, насамперед є оптимальна дисперсність крапель у потоці тонкорозпиленої води та інтенсивність подачі тонкорозпиленої води. Таким чином, виникає питання, щодо якісної оцінки ефективності застосування технічних засобів пожежогасіння тонкорозпиленою водою за даними критеріями.

Для вирішення поставленого завдання до складу комплексу входять:

- комплектний кабель;
- датчики для визначення вологості та температури;
- блок обробки інформації (дисплей);
- флеш карта;
- джерело живлення (ПКП, повербанк).

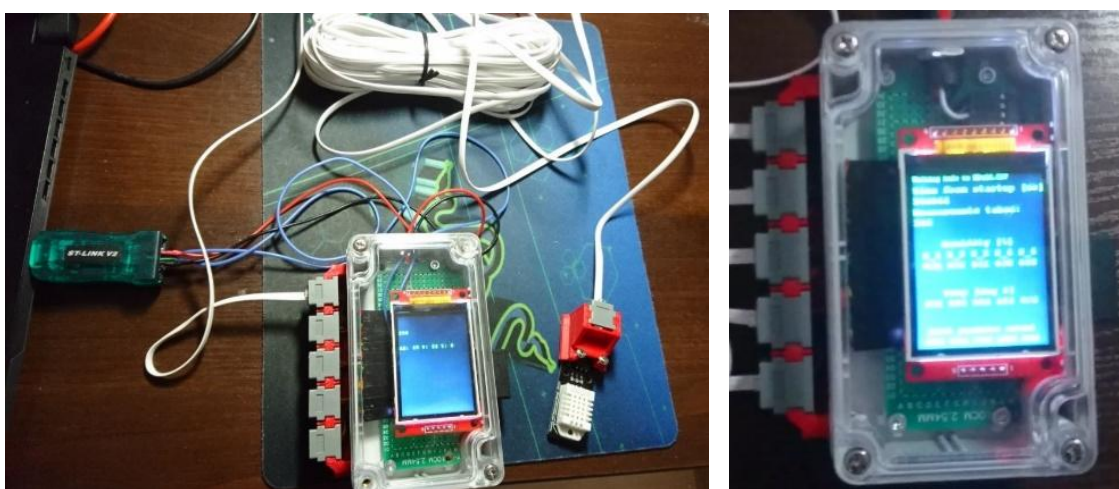


Рисунок 1 – Зовнішній вигляд вимірювального комплексу для визначення ефективності застосування технічних засобів пожежогасіння тонкорозпиленою водою

Вимірювальний комплекс складається з 5-ти датчиків які розміщуються в середині приміщенні на різних висотах та відстані від осередку пожежі. Датчики, насамперед, вимірюють температуру та вологість на різний проміжок часу. Отримане значення (температури та вологості) від датчика передається на блок обробки інформації і за рахунок інтегрування з обчислювальним засобом (ноутбуком) відбувається його подальше обчислення в залежності від часу, та вивід на екран ноутбука результатів вимірювання з подальшим їх збереженням.

Отримані результати дослідження аналізуються, робляться певні висновки, щодо проведених експериментальних досліджень, та в подальшому можуть стати підставою для написання відповідних рекомендації, тощо. Вимірювання здійснюється під час застосування технічного засобу пожежогасіння тонкорозпиленою водою, при цьому може змінюватися дисперсність крапель води, інтенсивність подавання тонкорозпиленої води, відстань від технічного засобу до осередку пожежі, тощо. Вимірювальний комплекс дозволить оцінити ефективність застосування технічних засобів пожежогасіння тонкорозпиленою водою із визначенням оптимальної

дисперсності та інтенсивності подавання тонкорозпиленої води, а також й сферу його використання.

Розробка використовується кафедрою пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт факультету оперативно-рятувальних сил НУЦЗ України при проведенні наукових досліджень з визначення ефективності використання засобів пожежогасіння тонкорозпиленою водою при розвитку внутрішніх пожеж так і в навчальному процесі при підготовці здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Пожежна безпека».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Dubinin D., Korytchenko K., Krivoruchko Y., Tryfonov O., Sakun O., Ragimov S., Tryhub V. Numerical studies of the breakup of the water jet by a shock wave in the barrel of the fire extinguishing installation. *Sigurnost*. 2024. 66 (2). P. 139–150. doi: 10.31306/s.66.2.4.

2. Дубінін Д. П. Дослідження вимог до перспективних засобів пожежогасіння тонкорозпиленою водою. *Проблеми надзвичайних ситуацій*. 2021. № 33. С. 15–29. doi: 10.52363/2524-0226-2021-33-2.

3. Дубінін Д. П., Лісняк А. А., Шевченко С. М., Криворучко Є. М., Гапоненко Ю. І. Експериментальне дослідження розвитку пожежі в будівлі. *Проблеми надзвичайних ситуацій*. 2021. № 34. С. 110–121. doi: 10.52363/2524-0226-2021-34-8.

4. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Лісняк А. А. Технічні засоби пожежогасіння дрібнорозпиленим водяним струменем. *Проблеми пожежної безпеки*. 2018. № 43. С. 45–53. URL: <https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol43/dubinin.pdf>.

5. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Лісняк А. А., Криворучко Є. М. Експериментальне дослідження водяного аерозолу, що створюється установкою пожежогасіння періодично-імпульсної дії. *Проблеми пожежної безпеки*. 2020. № 47. С. 29–34. URL: <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/zbirky-naukovykh-prats-ppb/ppb47/5.pdf>.

6. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Лісняк А. А., Криворучко Є. М., Белоусов І. О. Експериментальне дослідження подавання водяного аерозолу через трубопровід. *Проблеми пожежної безпеки*. 2020. № 48. С. 45–52. URL: <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/zbirky-naukovykh-prats-ppb/ppb48/7.pdf>.

7. Дубінін Д.П., Коритченко К.В., Лісняк А.А., Криворучко Є.М. Тенденції розвитку імпульсних вогнегасних систем для гасіння пожеж дрібнорозпиленим водяним струменем. *Проблеми пожежної безпеки*. 2019. № 45. С. 41–47. URL: <https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol45/Dubinin.pdf>.

8. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Криворучко Є. М., Думчикова Д. М. Експериментальне дослідження методу гасіння пожежі водяним аерозолем у приміщеннях складної конфігурації. *Проблеми пожежної безпеки*. 2019. № 46. С. 47–53. URL: <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/zbirky-naukovykh-prats-ppb/ppb46/Dubinin.pdf>.

9. Dubinin D., Korytchenko K., Lisnyak A., Hrytsyna I., Trigub V. Improving the installation for fire extinguishing with finely-dispersed water. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. 2/10 (92). P. 8–43. doi:10.15587/1729-4061.2018.127865.

10. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Криворучко Є. М., Рагімов С. Ю., Тригуб В. В. Особливості процесу заповнення водою ствола установки пожежогасіння періодично-імпульсної дії. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2023. № 38. С. 69–79. doi: 10.52363/2524-0226-2023-38-5.

УДК 656.085.5

ОСОБЛИВОСТІ ГАСІННЯ ПЛАМІННЯ ЛІТІЙ-ІОННОГО АКУМУЛЯТОРА ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

М. М.Кравцов, к. т. н., доцент кафедри МБЖД Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

Принцип роботи будь-якого електричного акумулятора полягає в накопиченні електричної енергії в процесі хімічної реакції, що відбувається при протіканні через акумулятор зарядного електричного струму і генерації електричної енергії при розрядному протіканні струму в процесі зворотної хімічної реакції.

Оборотність хімічної реакції в акумуляторі дозволяє багаторазово розряджати і заряджати акумулятор. У цьому полягає перевага акумуляторів перед одноразовими джерелами струму, звичайними батарейками, у яких можливий лише розрядний струм.

Як середовище для перенесення заряду з одного електрода акумулятора на інший, використовується електроліт – спеціальний розчин, завдяки хімічній реакції якого з матеріалом на електродах стають можливими як пряма, так і зворотна хімічні реакції в акумуляторі, що робить можливим як заряд акумулятора, так і його розряд.

Сьогодні одним із найбільш перспективних типів акумуляторів є літійіонний акумулятор (рис. 1). У цих акумуляторах як негативний електрод (катод) виступає алюміній, а як позитивний електрод (анод) – мідь. Електроди можуть мати різну форму, як правило, це фольга у формі циліндра або довгастого пакета.

На алюмінієву фольгу наносять катодний матеріал, яким найчастіше може бути один із трьох: кобальтат літію LiCoO_2 , літій-ферофосфат LiFePO_4 , або літіймарганцева шпинель LiMn_2O_4 , а на мідну фольгу наносять графіт. Літійферофосфат LiFePO_4 є єдиним, на даний момент, безпечним катодним матеріалом з точки зору безпеки вибуху та екологічності загалом [1]

ЗМІСТ

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

1. *Д.Ю. Белюченко* ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ПІДГОТОВКИ РЯТУВАЛЬНИКІВ-ВЕРХОЛАЗІВ ДО РОБОТИ УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

2. *К.Ю.Гаврилова* Головного управління ДСНС України у Херсонській області ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА ОСІБ РЯДОВОГО І НАЧАЛЬНИЦЬКОГО СКЛАДУ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПІД ЧАС ОКУПАЦІЇ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3. *Д.В.Загаба, О.І.Мигаленко, ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України* ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ГАЗОДИМОЗАХИСНИКІВ

Р. Т. Парицк П. В. Босак ЛДУБЖД РОЗВИТОК МЕДИЦИНИ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ПОВНОМАШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ

4. *Є.М. Криворучко, НУЦЗ України; М.А.Захаров, АРЗ СП ГУ ДСНС України у Харківській області.* ПИТАННЯ ПІДГОТОВКИ РЯТУВАЛЬНИКІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

5. *В. І. Луц,* ЛДУБЖД АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ПІДГОТОВКИ ГАЗОДИМОЗАХИСНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ

6. *Р.М.Яцько¹; Р.В.Король²; Є.І.Жилін³,* ¹Головне управління державної авіації Міністерства оборони України; ²Пошуково-рятувальна та парашутно-десантна служба Командування Повітряних Сил Збройних Сил України; ³Харківський національний університет Повітряних Сил СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ МІЖНАРОДНИХ ВІЙСЬКОВИХ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ ЗА НАПРЯМОМ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (PERSONNEL RECOVERY) В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

СЕКЦІЯ 2«ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ І СПОСОБІВ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ»

1. *В.Г. Аветисян, Ю.М. Сенчихін, НУЦЗУ* АНАЛІЗ ОПЕРАТИВНО-СЛУЖБОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДРОЗДІЛІВ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ ХАРКІВСЬКОГО ГАРНІЗОНУ У ПЕРІОД РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ

2. *О.І. Богатов, О.М. Роянов, Харківський національний автомобільно-дорожній університет,* НЕОБХІДНІСТЬ УРАХУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВАНТАЖІВ ТА УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ ПОЖЕЖ НА ТРАНСПОРТІ

3. П.Ю. Бородич, Р.І. Долгополов, НУЦЗ України ОСОБЛИВОСТІ ОПЕРАТИВНИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЯХ, ЩО ПОТРАПЛЯЮТЬ У ЗОНУ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ОБСТРІЛІВ, РАКЕТНИХ ТА АВІАЦІЙНИХ УДАРІВ, УДАРІВ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ, УДАРІВ РЕАКТИВНИМИ СИСТЕМАМИ ЗАЛПОВОГО ВОГНЮ ПІД ЧАС ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ

4. П.Ю. Бородич, Р.В. Пономаренко, В.О. Мірошниченко, НУЦЗ України ДОСЛІДЖЕННЯ ЛИЦЬОВИХ ЧАСТИН ЗІСОД

5. П.Ю. Бородич, В.Г. Кононович, В.О. Мірошниченко, НУЦЗ України ДОСЛІДЖЕННЯ КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ, ЩО ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ ПРОЦЕС ДИХАННЯ

6. Я.Б. Великий, ЛДУБЖД АНАЛІЗ СПОСОБІВ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В МАНСАРДНИХ ПРИМІЩЕННЯХ

7. І.М. ГРИЦИНА, В.Ю. БЕЗИМЕННИЙ, НУЦЗ України, Н.І. ГРИЦИНА, Харківський національний автомобільно-дорожній університет ПРО ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ ТА ІНШИХ НЕВІДКЛАДНИХ РОБІТ НА ОБ'ЄКТАХ ЕНЕРГЕТИКИ

8. Д.В. Грищенко, С.М. Шахов НУЦЗ України, ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МОДИФІКОВАНИХ ДОБАВОК НА ВЛАСТИВОСТІ КОМПРЕСІЙНОЇ ПІНИ

9. Д.В. Грищенко, С.А. Виноградов НУЦЗ України, РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОМПРЕСІЙНОЇ ПІНИ ІЗ МОДИФІКОВАНИМИ ДОБАВКАМИ

10. Д.П.Дубінін, НУЦЗ України РОЗРОБКА ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ТОНКОРОЗПИЛЕНОЮ ВОДОЮ

11. Кравцов М. М., МБЖД Харківського національного автомобільно-дорожнього університету ОСОБЛИВОСТІ ГАСІННЯ ПЛАМІННЯ ЛІТІЙ-ІОННОГО АКУМУЛЯТОРА ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

12. А.А.Лісняк, НУЦЗУ ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ПРИЛАДІВ ГАСІННЯ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ СИЛ ТА ЗАСОБІВ

13. В. С. МИРОШКІН, Н. І. ГУЗАР, О. І. ГІРСЬКИЙ, В. М. БАЛАНЮК, В. С. ПИКУС, Д. О. Чалий, ЛДУБЖД ВИКОРИСТАННЯ ШВИДКОГОРЯЩИХ АЕРОЗОЛЬУТВОРЮВАЛЬНИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ КЛАСУ В

14. С.Ю. Назаренко, к.т.н., доцент, М.В. Єфременко НУЦЗ України ШТУЧНЕ СТАРІННЯ ГУМОКОРДНИХ МАТЕРІАЛІВ

15. С.Ю. Назаренко, НУЦЗ України ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ПОЖЕЖНИХ РУКАВІВ ВИСОКОГО ТИСКУ ТИПУ 1 SN

16. Олександр НУЯНЗІН¹, Сергій ТРОШКІН² ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України² ГУ ДСНС України у Дніпропетровській області РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ОСІБ РЯДОВОГО, НАЧАЛЬНИЦЬКОГО СКЛАДУ ТА ПРАЦІВНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ, ЯКІ БЕРУТЬ УЧАСТЬ У ЗАХОДАХ З ЕВАКУАЦІЇ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ, ВКЛЮЧАЮЧИ ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ КРУГЛОГО СТОЛУ

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

Відповідальний за випуск С.А.Виноградов	Технічний редактор Д.І. Савельєв	
Підписано до друку 22.11.2024	Друк. арк. 8	
Тир. 100	Ціна договірна	Формат А5
Типографія НУЦЗУ, 18034, Черкаси, вул. Онопрієнка, 8		