

## **МАТЕРІАЛИ**

**Круглого столу «Суб'єкти забезпечення  
цивільного захисту (регіонального та місцевого  
рівня) в реалізації завдань із запобігання та  
ліквідації наслідків НС»**

**26 лютого 2021 року**

Суб'єкти забезпечення цивільного захисту (регіонального та місцевого рівня) в реалізації завдань із запобігання та ліквідації наслідків НС: матеріали круглого столу. – Харків: НУЦЗУ, 2021. – 129 с. Українською, російською, англійською мовами.

Включено матеріали, які доповідались на круглому столі «Суб'єкти забезпечення цивільного захисту (регіонального та місцевого рівня) в реалізації завдань із запобігання та ліквідації наслідків НС» на базі Національного університету цивільного захисту України.

## СКЛАД ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ КРУГЛОГО СТОЛУ

**Голова:**

**АНДРОНОВ**

*Володимир Анатолійович*

*Проректор з наукової роботи –*

*начальник науково-дослідного центру*

*заслужений діяч науки і техніки України доктор технічних наук, професор*

**Заступник голови:**

**УДЯНСЬКИЙ**

*Микола Миколайович*

*Начальник факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент*

**Члени оркомітету:**

**КУЛЄШОВ**

*Микола Миколайович*

*Доцент кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України*

**СОБИНА**

*Віталій Олександрович*

*Начальник кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент*

**ДАНІЛІН**

*Олександр Миколайович*

*Начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук*

**ТЮТЮНИК**

*Вадим Володимирович*

*Начальник кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук, старший науковий співробітник*

**ТОЛКУНОВ**

*Ігор Олександрович*

*Начальник кафедри піротехнічної та спеціальної підготовки Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент*

**ТАРАДУДА**

*Дмитро Віталійович*

*Заступник начальника кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук*

**Технічний секретар:**

**КАЧУР**

*Тарас Валентинович*

*Старший викладач кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук*

## ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ РОЗПИЛЕННЯ ВОДИ

*Є.М. Криворучко, Національний університет цивільного захисту України*

Вода – найбільш поширена вогнегасна речовина. Вона характеризується високою питомою теплоємністю, прихованою теплотою пароутворення, хімічно інертна до більшості речовин і матеріалів, дешева, екологічна і доступна. Воду застосовують без добавок або з добавками, формуючи суцільні (компактні), розпилені (середній діаметр краплин понад 100 мкм) і дрібнорозпилені (середній діаметр краплин до 100 мкм) струмені [1–3]. Вогнегасна ефективність води залежить від ряду чинників, основними з яких є розмір крапель води й вплив хімічних добавок. Тому можна виділити два основних методи підвищення вогнегасної ефективності: 1) фізичний – зміна дисперсності й температури води, що подається на гасіння, і 2) хімічний – використання для цілей пожежогасіння водних розчинів різних хімічних сполук [4–5]. На сьогоднішній день існує декілька способів розпилення рідини, а саме: гідравлічний, механічний, пневматичний, пульсаційний, ультразвуковий, електричний, акустичний, комбінований тощо [6–8]. Проте в плані практичного застосування найбільший інтерес представляють гідравлічний, механічний, пневматичний і пульсаційний способи, класифікація яких наведена на рис.1.



Рисунок 1. Класифікація способів розпилення води

У пожежній техніці для розпилення води використовується переважно гідравлічний спосіб, як найбільш простий і економічний. При гідравлічному розпиленні основним енергетичним фактором, який приводить до розпаду рідини на краплини, є тиск нагнітання. Однак, розпил, що утворюється при цьому, є досить грубим і неоднорідним (можна досягти дисперсності краплин близько 300 мкм).

При механічному способі – рідина отримує енергію внаслідок тертя об поверхню робочого елемента, що обертається з великою швидкістю. Набуваючи разом із робочим елементом руху обертання, вода під дією відцентрової сили відривається від розпилювача (у вигляді струменів) і дробиться на краплини. Найбільш широко поширення отримали гвинтові і відцентрові (турбінні) розпилювачі, що дозволяють отримувати дрібнорозпилений струмінь із розміром крапель 100-200 мкм.

При пневматичному способі – енергія підводиться до рідини, головним чином, унаслідок динамічної взаємодії її з високошвидкісним потоком розпилювального агента – стиснутим газом (звичайно повітрям). Завдяки великій відносній швидкості потоків у розпилювачі або за його межами рідина спочатку розсіюється на окремі нитки, які потім розпадаються на краплі. Дисперсність крапель води при пневматичному способі розпилення лежить в межах 50-200 мкм

При пульсаційному розпиленні – отримання дрібнорозпиленого водяного струменя

відбувається за рахунок пульсацій тиску і зміни витрати. Пульсації тиску призводять до додаткових коливань рідини, збільшення поверхневої енергії струменів, швидкої втрати її стійкості і, як наслідок, до більш дрібного розпилення. Робота більшості конструкцій стволів-розпилювачів цього типу заснована на періодичному повному перекритті проточних ліній, внаслідок чого відбувається підвищення тиску перед форсункою й витікання рідини певними порціями. Застосовуються також конструкції, в яких відбувається накладення пульсацій тиску на основну витрату рідини. Пульсуюче витікання рідини з подальшим мілкодисперсним розпилом може бути створено також за допомогою установок циклічної дії, в яких струмінь формується за рахунок видавлювання рідини заздалегідь стиснутим газом. Стиснення газу в емності здійснюється, в основному, або за допомогою вприскування в робочий об'єм пневмогідроакумулятора горючих сумішей і подальшого їх запалення, або за рахунок безпосереднього введення в останній стиснутого повітря. Дисперсність крапель води при пульсаційному способі розпилення лежить в межах 2-200 мкм.

Отримання дрібнорозпиленних водяних струменів для гасіння пожеж є та залишається пріоритетним завданням для пожежно-рятувальних підрозділів [9]. Тому подальше вивчення та удосконалення технічних засобів отримання та подачі дрібнорозпиленних водяних струменів потребує проведення подальших досліджень.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Дубінін Д. П. Дослідження розвитку пожеж в приміщеннях житлових будівель / Д. П. Дубінін, А. А. Лісняк // VII Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «НС: Б та З». – 2017. – С. 60–62. Режим доступу: URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/5065>.
2. Дубінін Д.П. Застосування установки періодично-імпульсної дії для гасіння пожеж в будівлях дрібнорозпиленою водою / Д.П. Дубінін, А.А. Лісняк // Матеріали 20 Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасний стан цивільного захисту України та перспективи розвитку». Тези доповідей. – К.: XVII Міжнародний виставковий форум – Технології захисту / ПожТех – 2018. – С. 172–175. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/7474>.
3. Дубінін Д. П. Дослідження розвитку пожеж в приміщеннях житлових будівель / Д. П. Дубінін, А. А. Лісняк // VII Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Надзвичайні ситуації: безпека та захист». – 2017. – С. 60–62. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/5065>.
4. Тенденції розвитку імпульсних вогнегасних систем для гасіння пожеж дрібнорозпиленим водяним струменем / Д.П. Дубінін та ін. // Проблемы пожарной безопасности. 2019. № 45. С. 41–47. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/9027>. (дата звернення: 20.12.2019).
5. Експериментальне дослідження методу гасіння пожежі водяним аерозолем у приміщеннях складної конфігурації / Д. П. Дубінін та ін. // Проблемы пожарной безопасности. 2019. № 46. С. 47–53.
6. Абрамов Ю. А., Росоха В. Е., Шаповалова Е. А. Моделирование процессов в пожарных стволах. Харьков, 2001. 195 с.
7. Тарахно, О. В., Шаршанов, А. Я. Фізико-хімічні основи використання води в пожежній справі: навчальний посібник. Харків, 2004. 252 с.
8. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Лісняк А. А. Технічні засоби пожежогасіння дрібнорозпиленим водяним струменем // Проблемы пожарной безопасности. 2018. № 43. С. 45–53. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/7022>.

## Зміст

<i>D.N. Bashtovaya, A.V. Savchenko, E.V. Nadiou</i> TOPICALITY OF COMPULSORY INSURANCE OF POTENTIALLY DANGEROUS OBJECTS FROM FIRE RISKS IN UKRAINE.....	3
<i>I.V. Андросюк</i> АНАЛІЗ ДІЄВОСТІ ЗАХОДІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ ТЕХНОГЕННИХ РИЗИКІВ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	5
<i>O.A. Антошкін</i> МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ГЕОМЕТРИЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ РОЗРОБКИ АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ.....	7
<i>Ю.С. Безугла</i> ЗАХОДИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ТА ВЗАЄМОДІЇ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НС.....	9
<i>Д.Ю. Белюченко, М.Е. Зюбін</i> ОПЕРАТИВНІ ДІЇ ЯК СКЛАДОВА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ.....	11
<i>О.О. Бондаренко</i> ОЦІНКА МОЖЛИВИХ ЗБИТКІВ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ВОДНИХ ОБ'ЄКТАХ УКРАЇНИ.....	13
<i>С.М. Бондаренко, І.Є. Скляр</i> ВИЗНАЧЕННЯ КАПІТАЛЬНИХ ЗАТРАТ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ.....	15
<i>Л.В. Борисова, В.В.Чумак</i> СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ ДСНС УКРАЇНИ.....	17
<i>П.Ю.Бородич, М.Р.Глуценко</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО З ТРЕТЬОГО ПОВЕРХУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОХИЛОЇ ПЕРЕПРАВИ ЗА ДОПОМОГОЮ НРВ-1....	19
<i>П.Ю. Бородич, Є.В. Попов</i> ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОПЕРАТИВНОГО РОЗГОРТАННЯ ОСОБОВОГО СКЛАДУ АППД З УСТАНОВКОЮ ТРИНОГИ НА КОЛОДЯЗЬ ТА СПУСКОМ В НЬОГО...	21
<i>А.В. Васильченко, В.С. Ольховский</i> СОХРАНЕНИЕ ОГНЕСТОЙКОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО КАРКАСА ПРИ ВЗРЫВЕ.....	23
<i>Я.Б. Великий</i> УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ СУБ'ЄКТА ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	25
<i>Д.П. Войтович</i> НОРМАТИВИ ВИКОНАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ВПРАВ З ПІДГОТОВКИ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ОРС ЦЗ ДО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....	27
<i>О.М. Денисенко, С.В. Гарбуз</i> НЕБЕЗПЕКА ПІДТОПЛЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....	29
<i>Н.В. Григоренко</i> ЩОДО ПРОБЛЕМ СТВОРЕННЯ РОЗВИНУТОЇ МЕРЕЖІ МІСЦЕВОЇ ПОЖЕЖНОЇ ОХОРОНИ.....	31
<i>О.М. Данілін, Є.В. Столбовий</i> НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ.....	33
<i>М.О. Демент</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ АВРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ПРИ ЕВАКУАЦІЇ ПОТЕРПІЛИХ З ВИСОТНИХ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СПЕЦІАЛЬНОГО ОСНАЩЕННЯ.....	35

<i>В.О. Дурєєв</i> <b>ОЦІНКА ЧАСУ СПРАЦЮВАННЯ ТЕПЛОВИХ ПОЖЕЖНИХ СПОВІЩУВАЧІВ МЕТОДОМ ВИПРОБУВАНЬ</b> .....	37
<i>Д.П. Дубінін, А.А. Лісняк</i> <b>СТАН З ЛІСОВИМИ ПОЖЕЖАМИ В УКРАЇНІ ТА ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ЛОКАЛІЗАЦІЇ</b> .....	39
<i>Д.П. Дубінін</i> <b>ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ДРІБНОРОЗПИЛЕНОГО ВОДЯНОГО СТРУМЕНЯ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ</b> .....	41
<i>О.В. Єлізаров</i> <b>ПРИЗНАЧЕННЯ ТА УСТРІЙ ПОВІТРЯНОГО ДИХАЛЬНОГО АПАРАТУ З ЗАПІРНИМ ВЕНТИЛЕМ ТА ОРИГІНАЛЬНИМ КОЛЕКТОРОМ</b> .....	43
<i>Д.В. Єфимова, А.С. Мельниченко</i> <b>ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ ТА ОБЛАШТУВАННЯ ПОЖЕЖНОЇ ЧАСТИНИ МІСЦЕВОЇ ПОЖЕЖНОЇ ОХОРОНИ (ЦЕНТРУ БЕЗПЕКИ) В ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ УКРАЇНИ</b> .....	45
<i>О.В. Загора, А.Б. Феценко</i> <b>АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ ГЛИБИНИ ЦІЛІ ПРИ ДОВІЛЬНОМУ ЗСУВІ АНТЕН ДВООКАНАЛЬНОГО ПРИЙМАЧА МІНОШУКАЧА VLF-СИСТЕМИ</b> .....	47
<i>Г.В. Іванець, І.О. Толкунов, М.Г. Іванець</i> <b>СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОГО МЕТОДУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГОТОВНОСТІ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ</b> .....	49
<i>А.М. Клочко, В.О. Собина</i> <b>ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК СИСТЕМА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ</b> .....	51
<i>Є.М. Криворучко</i> <b>ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ РОЗПИЛЕННЯ ВОДИ</b> .....	53
<i>О.В. Кулаков</i> <b>ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ ЩОДО КЛАСИФІКАЦІЇ НЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОСТОРІВ ДЛЯ УЛАШТУВАННЯ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК</b> .....	55
<i>М.М. Кулешов</i> <b>ЩОДО ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ З ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ РЕГІОНУ</b> .....	57
<i>М.М. Кулешов</i> <b>НАПРЯМИ НАУКОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ</b> .....	59
<i>А.А. Левтеров, М.В. Васильєв</i> <b>РАННЕЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ВЫЗВАННЫХ ПОЖАРОМ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОСНОВЕ СПЕКТРАЛЬНОГО И ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА</b> .....	61
<i>Т.О. Луценко</i> <b>ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ЗДІЙСНЕННЯ НАВЧАННЯ ПРАЦЮЮЧОГО НАСЕЛЕННЯ ДІЯМ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ</b> .....	63
<i>О.І. Ляшевська</i> <b>ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПРАВОВИХ ЗАСАД ЄДСЦЗ</b> .....	65
<i>В.О. Малєєв</i> <b>НАДЗВИЧАЙНА СИТУАЦІЯ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ – ПІДТОПЛЕННЯ ТЕРИТОРІЙ</b> .....	67
<i>В.О. Малєєв</i> <b>ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ НА ЗАВОДІ «ДАНОН ДНІПРО»</b> .....	72
<i>М.В. Маляр, Н.Д. Касьонкіна</i> <b>ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</b>	

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

## МАТЕРІАЛИ

Круглого столу «Суб'єкти забезпечення цивільного захисту (регіонального та місцевого рівня) в реалізації завдань із запобігання та ліквідації наслідків НС»

26 лютого 2021 рік

*Редколегія може не поділяти поглядів авторів.  
За зміст вміщених у збірнику матеріалів  
персональну відповідальність несуть автори.*

*Рекомендовано до друку вченою радою факультету цивільного захисту  
Національного університету цивільного захисту України  
(протокол № 6 від 22 лютого 2021 р.)*

© Авторські тексти, 2020

Національний університет цивільного захисту України  
61023, м. Харків, вул. Чернишевська 94