

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

8. Проблеми розвитку педагогіки вищої школи в XXI столітті: теорія і практика: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. / МВС України, Одеський юридич. ін-т Національного ун-ту внутрішніх справ.- Одеса, 2002.- 247 с.

УДК 614.847

О.Г. Поліванов, ад'юнкт ад'юнктури, НУЦЗУ

АЛЬТЕРНАТИВНЕ ЗАСТОСУВАННЯ «NOVEC™ 1230»

Американські вчені, які створили речовину, яка виглядає, як вода, тече, як вода, і швидко гасить вогонь, як вода. Однак речовина є абсолютно сухою і не змочує поверхні. Наукова його назва – Novac 1230 (Фторкетон ФК-5-1-12). Хімічна формула – $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{C}(\text{O})\text{CF}(\text{CF}_3)_2$.

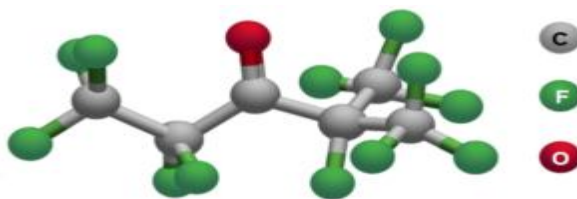


Рис.1 – Структурна формула (3D)

Візуально речовина схоже на чисту воду, але є діелектриком (не проводить електричний струм), слабо змочує і не є розчинником, внаслідок цього отримало назву «суха вода». Речовина в початковому вигляді нетоксична, має вкрай низьку розчинність у воді, слабкі молекулярні зв'язки, розпадається під дією ультрафіолету та важча за воду в 1,6 разів. У неї багато спільного з простою водою. Ця речовина не володіє запахом і смаком. У звичайній воді роль окисника грає кисень. У сухій воді їм є фтор. У Novac 1230 температура кипіння становить 49 С, а замерзання – 180 С. Навіть кипляча суха вода не залишає на тілі людини опіків. Дана речовина відрізняється високою щільністю. «Суша вода» не впливає на працюючу електроніку, не руйнує паперові документи та художні твори.

При звичайних умовах Novac™1230 являє собою безбарвну діелектричну рідину, яка перетворюється в газоподібний стан при випуску через насадки-розпилювачі. Вогнегасна речовина Novac™1230 придушує пожежу за допомогою комбінації фізичних і хімічних властивостей. Вогнегасний механізм базується на ефекті охолодження – абсорбції тепла (відбору теплової енергії у ланцюгової реакції горіння, з незначним зниженням температури в приміщенні, що становить – не більше 2-3°C). При цьому Novac™1230 не знижує вміст кисню в приміщенні, а клінічні випробування показали його нешкідливість для людини)[1]. Потрібно зауважити, що рідини з подібними властивостями були відомі хімікам і раніше. Попередники «сухої води» були токсичні і небезпечні для озонового шару, чого не можна сказати про 3М Novac 1230.

Деякі гази, після змішування з сухою водою, об'єднуються з водою, яка захоплює їх в клітку газового гідрату. Це представляє можливість транспортування вибухових газів, зі зменшеним ризиком випадкової детонації.[3] Суха вода розглядається як агент для захоплення та ізоляції парникових газів в атмосфері.[4] Науковці вважають що суха вода буде корисною в майбутньому для боротьби з глобальним потеплінням, так як суміш може накопичувати в три рази більше вуглекислого газу, аніж звичайна вода.[3] Також суха вода має застосування для перевезення і зберігання небезпечних матеріалів. Інше можливе застосування — середовище для летких речовин, так як матеріали збереженні всередині су-

хої води, можуть бути зведені до порошку і стабілізовані — зменшуючи не тільки леткість речовини, а також вагу при транспортуванні.[5] Також було запропоноване використання сухої води в конструкції паливних комірок для автомобілів через поглинання і стабілізацію великої кількості летких газів і матеріалів.[5] Через свою природу, суха вода класифікується як адсорбний матеріал, і може мати багато використань в галузях з використанням емульсії.[5] Деякі дослідження показали можливість використовувати суху воду для старту реакції або як каталізатор.[6],[7]

Таблиця 1 – Інформація про токсикологічні властивості газових вогнегасних речовин(ГВР)

ГВР	Мінімальна нормативна концентрація	NOAEL*	Коефіцієнт безпеки
Хладон 227ea	7,9%	9%	1,14
Хладон 125	11,2%	7,5%	ні
Novac 1230 (FK-5-1-12)	5,3%	10%	1,89

* NOAEL – це рівень концентрації ГВР, при якому не спостерігається будь-який шкідливий вплив на людину.

Таблиця 2 – Вогнегасна концентрація ГВР

Назва ГВР	Процентна мінімальна вогнегасна концентрація для гасіння пожеж (%)		
	клас А підклас А2	клас А підклас А1	клас В
FK-5-1-12	5,3	5,6	5,9
HFC 227ea	7,9	8,5	9,0
HFC 125	11,2	11,5	12,1

Novac 1230 зараз застосовують в системах пожежогасіння для серверних приміщень та іншої електроніки, бібліотек, музеїв, архів багатьох країнах світу, але в нашій країні дуже мало таких будівель які обладнані такими установками. Тому є доцільним дослідити питання контейнерної доставки «сухої води» безпосередньо у місце виникнення пожежі, це призведе до зменшення матеріальних збитків та часу гасіння пожеж, а саме головне спасе не одне людське життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Інтернет ресурс: <https://firepro.com.ua/uk/napryamki/gazove-pozhezhogasinnya>
2. Інтернет ресурс: https://www.3m.com/3M/en_US/novac-us/applications/fire-suppression/
3. Tim Barribeau (25 серпня 2010). "Dry water" could be the next storage medium for dangerous chemicals Інтернет ресурс: <https://io9.gizmodo.com/dry-water-could-be-the-next-storage-medium-for-danger-5618980>
4. Tiffany Kaiser (30 серпня 2010). Scientists Find New Applications for "Dry Water" Інтернет ресурс:
5. David Gibbs «Dry water' could make commercial» waves» Інтернет ресурс: <https://www.edie.net/news/4/Dry-water-could-make-commercial-waves/18611/>
6. Casey Chan «There Is Such Thing As Dry Water» Інтернет ресурс: <https://gizmodo.com/there-is-such-thing-as-dry-water-5624936>
7. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. Інтернет ресурс: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D1%85%D0%B0_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0

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 И.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., Кірсєв О.О.	
Можливість гасіння полярних рідин зернистим піносклом	113
Трегубов Д.Г., Кірсєв О.О., Дадашов І.Ф.	
Гасіння пожеж класу в змоченому 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
Особенности практической реализации геоинформационной системы оперативного мониторинга локальных надзвичайних ситуацій за допомогою безпілотних літальних апаратів	119
Тютюник В.В., Калугін В.Д., Пискалова О.О.	
Особенности 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.	
Особенности 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