



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

<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>Товаряньський В.І., Гаврилюк А.Ф.</b> Оптимізація заходів щодо залучення технічних засобів для ліквідації надзвичайних ситуацій, пов'язаних з викидом небезпечних хімічних речовин .....	275

Чоловік населення при питомій вазі житлового фонду з термінами експлуатації більше 40 років в розмірі 25%, а максимальне середнє значення досягає 5,36 загиблих на 100 тис. жителів (при перевищенні 75% питомої ваги житлового фонду з термінами експлуатації більше 40 років відповідної вибірки групи регіонів України).

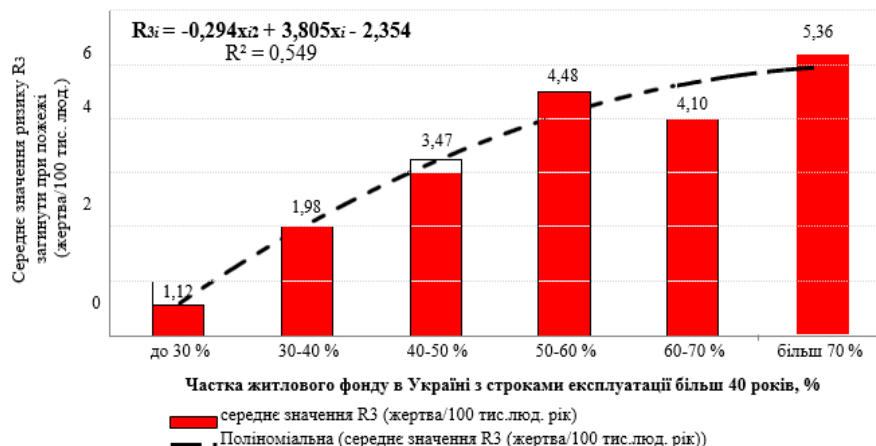


Рис. 3. Розподіл середніх регіональних значень ризиків R3, в залежності від збільшення питомої ваги житлового фонду з термінами експлуатації більше 40 років

Таким чином, можна зробити наступний висновок: зі збільшенням термінів експлуатації житлових будинків зростають середні значення ризиків для середньостатистичного жителя цих будинків зіткнутися протягом року з пожежею або загинути при ньому.

Це пояснюється, в першу чергу, зростання в часі ступенем морального і фізичного зносу будівель і як наслідок – невідповідність абсолютної більшості житлових будинків сучасним вимогам пожежної безпеки, встановлених технічними регламентами та нормативними документами з пожежної безпеки.

### Цитована література

1. Аналітична довідка про пожежі та їх наслідки в Україні за 12 місяців 2018 р. – сайт ДСНС України.

*Савченко А.В., к.т.н., с.н.с.,  
Ковалевская Т.М.,  
Баиштова Д.Н.*

## БИНАРНЫЕ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИЕ СИСТЕМЫ С МОРСКОЙ ВОДОЙ В КАЧЕСТВЕ КАТАЛИЗАТОРА ГЕЛЕОБРАЗОВАНИЯ

Подавляющее большинство пожаров в мире ликвидируется с помощью воды. Вода обладает рядом известных преимуществ. Однако низкий коэффициент использования воды приводит к существенному снижению эффективности её применения. Поэтому проблема разработки и внедрения

новых огнетушащих веществ остается актуальной. В работах [1, 2] было установлено, что существенно уменьшить потери огнетушащего вещества при тушении пожаров позволяет применение гелеобразующих систем (ГОС). В отличие от жидкостных средств пожаротушения ГОС практически на 100% остается на защищаемой поверхности.

Вследствие большого объема исследований, когда перспективность ГОС для пожаротушения еще не была подтверждена экспериментально, возможность использовать в качестве катализатора гелеобразования морскую воду не рассматривалась. А учитывая ее относительную доступность и практически неисчерпаемое количество, представляется интересным провести работы в данном направлении. Данные системы могут быть востребованы, например, при ликвидации пожаров на нефтебазах, расположенных на морском побережье или танкерах [3, 4].

Было проведено лабораторное исследование, в котором в качестве катализатора гелеобразования были использованы пробы морской воды, отобранных из разных географических зон (в неразбавленном виде):

Проба воды из Мертвого моря;

Проба воды из Черное моря – район г. Феодосия;

Проба воды из Средиземного моря – район о. Кипр.

В качестве гелеобразователя был выбран силикат натрия:

Эксперимент осуществлялся путем смешивания равных объемов растворов  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95\text{SiO}_2$  и морской воды. Образование геля определялось визуально. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Результаты гелеобразования  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2$  и морской воды**

Массовое содержание $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2$	Вода Мертвого моря	Вода Черного моря (район г. Феодосия)	Вода Средиземного моря (район о. Кипр)
36%	Гель составляет более 95% объема	Гель составляет более 80% объема	Гель составляет более 80% объема
16,56	Гель составляет более 70% объема	Гель составляет более 60% объема	Гель составляет более 60% объема
2%	Гель составляет более 50% объема	Гель составляет менее 30% объема	Гель составляет менее 30% объема

В результате эксперимента установлено, что гелеобразование происходит для всех рассматриваемых проб морской воды. Во всех случаях насыщенный раствор и раствор со средним значением концентрации  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2$  позволяют получить объем геля, достаточный для практического применения.

Вода Мертвого моря позволяет получить гель даже при минимальной концентрации гелеобразователя. Это можно объяснить большей концентрацией солей в воде Мертвого моря.

Естественным ограничением применения нового огнетушащего вещества является оказываемое им негативное воздействие на конструкции и материалы. Поэтому следующим этапом исследования стало определение показателя коррозионной активности (ПКА) рассматриваемых составов.

Коррозионное действие определялось с использованием “Экспериментальной методики определения показателя коррозионной активности водных и водопенных огнетушащих веществ, а также водных растворов, в том числе и огнезащитных веществ”, разработанной в УкрНИИГЗ [5].

Результаты экспериментов полностью согласуются с теорией [6], значение ПКА воды Мертвого моря, имеющий самую кислую среду, оказался самым высоким.

Анализ полученных результатов и сопоставление их с ранее проведенными исследованиями свидетельствует, что ПКА ГОС  $\text{Na}_2\text{O}\cdot 2,95\text{SiO}_2$  – 16,56% – морская вода (Черное море – район г. Феодосия) составляет 535 г/(м<sup>2</sup>·год) и является самым низким. При этом его коррозионное действие на 30 % ниже, чем у концентрата пенообразователя ППЛВ (Универсал) – 106м (табл. 2).

Таблица 2

**Результаты исследований ПКА различных ОВ**

№ п/п	Огнетушащее вещество	кг/(м <sup>2</sup> ·с)	г/(м <sup>2</sup> ·год)
1.	$\text{CaCl}_2$ – 42%	$1,77389\cdot 10^{-8}$	560
2.	ГОС $\text{Na}_2\text{O}\cdot 2,95\text{SiO}_2$ – 3,63%, $\text{CaCl}_2$ – 7,79%	$2,2823\cdot 10^{-8}$	720
3.	концентрат пенообразователя ППЛВ (Универсал)-106м	$2,43777\cdot 10^{-8}$	770
4.	ГОС $\text{Na}_2\text{O}\cdot 2,95\text{SiO}_2$ – 16,56%, $\text{CaCl}_2$ – 2,76%	$2,78468\cdot 10^{-8}$	880
5.	ГОС $\text{Na}_2\text{O}\cdot 2,95\text{SiO}_2$ – 16,56% – морская вода (Черное море – район г. Феодосия)	$1,69545\cdot 10^{-8}$	535
6.	морская вода (Черное море – район г. Феодосия)	$2,62741\cdot 10^{-8}$	830
7.	морская вода (Средиземное море (район острова Кипр))	$2,54974\cdot 10^{-8}$	805
8.	морская вода (Мертвое море)	$2,81997\cdot 10^{-8}$	890

Таким образом, результаты исследований подтвердили гипотезу о возможности использования морской воды в качестве катализатора гелеобразования. Установлено, что коррозионные свойства ГОС  $\text{Na}_2\text{O}\cdot 2,95\text{SiO}_2$  – 16,56% – морская вода (Черное море – район г. Феодосия) на 30 % ниже, чем у концентрата пенообразователя ППЛВ (Универсал) – 106м.

Полученные данные свидетельствуют о перспективности использования морской воды в качестве катализатора гелеобразования для бинарных гелеобразующих систем.

**Цитируемая литература**

1. Савченко А.В. Оценочные испытания технологии использования гелеобразующих систем для защиты резервуаров хранения нефтепродуктов от

теплого воздействия пожара / А.В. Савченко, О.А. Островерх, И.М. Хмыров, Т.М. Ковалевская // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, НУЦЗУ, 2017.– Вып. 41. – С. 154-162. Режим доступа к журн.: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1048>.

2. Савченко А.В. Перспективы использование огнетушащих бинарных гелеобразующих систем с морской водой в качестве катализатора гелеобразования / А.В. Савченко, О.А. Островерх // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, НУЦЗУ, 2017.– Вып. 42. – С.121-127. Режим доступа к журн.: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/5941>.

3. Савченко А.В. Использование гелеобразующих систем с морской водой в качестве катализатора гелеобразования как перспективного способа тушения пожаров на нефтеналивных танкерах / А.В. Савченко, Д.М. Баштова // Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції “Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених”: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2019. – С.94-95. Режим доступа к журн.: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/8963>.

4. Савченко А.В. Perspectives of the use of gelating systems with sea water in the quality of catalyst of geletrying at gas fire on nafting tanks / Савченко А.В., Баштова, Д.М. // М34 Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Universum View 14”. – Вінниця: ТОВ “Нілан-ЛТД”, 2019. – С.4. Режим доступа к журн.: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/8676>.

5. Уханский Р.В. Обґрунтування ефективних умов застосування для пожежогасіння водної вогнегасної речовини на основі полімерів гуанідинового ряду: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 21.06.02 “Пожежна безпека”/ Р.В. Уханский. – Черкаси, 2013.–20с.

6. Улиг Г.Г. Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку и технику Пер. с англ. под ред. А.М. Сухотина / Г.Г. Улиг, Р.У. Реви. – Л: Химия, 1989. – Пер. изд., США 1985.– 456 с.: ил.

*Середа Д.В.,  
Климась Р.В.*

## **СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ ПРОВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ФАХІВЦІВ ДОСЛІДНО-ВИПРОБУВАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ОРГАНІВ ДСНС УКРАЇНИ**

Якісне виконання функцій і завдань, покладених на дослідно-випробувальні лабораторії (далі – ДВЛ) територіальних органів ДСНС України, залежить від роботи його персоналу. Дієвим способом виявити наскільки компетентно, продуктивно виконують роботу працівники, є оцінка персоналу. Вона являє собою процедуру, що здійснюється з метою виявлення ступеня відповідності професійно-кваліфікаційного рівня, ділових якостей, результатів