



**Министерство внутренних дел Республики Казахстан  
Комитет по чрезвычайным ситуациям  
Кокшетауский технический институт**



**Сборник тезисов и докладов  
VII Международной научно-практической конференции  
адъюнктов, магистрантов, курсантов и студентов**

**«Исторические аспекты, актуальные проблемы и перспективы развития  
гражданской обороны»**

**15 марта 2019 г.  
г. Кокшетау**

УДК 699.81  
ББК 68

**Исторические аспекты, актуальные проблемы и перспективы развития гражданской обороны.** Сборник тезисов и докладов Международной научно-практической конференции адъюнктов, магистрантов, курсантов и студентов. 15 марта 2019 г. – Кокшетау, РГУ «КТИ КЧС МВД Республики Казахстан». – 2019. – 313 с.

**Редакционная коллегия:** д.т.н. Шарипханов С.Д. (главный редактор), к.ф-м.н. Раимбеков К.Ж. (заместитель главного редактора), к.т.н. Карменов К.К., Айтеев А.С., к.т.н. Арифджанов С.Б., к.т.н. Куанышбаев М.С.

Печатается по Плану работы Кокшетауского технического института Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан.

В сборник включены научные статьи и тезисы докладов адъюнктов, магистрантов, курсантов и студентов, принявших участие в VII Международной научно-практической конференции «Исторические аспекты, актуальные проблемы и перспективы развития гражданской обороны», состоявшейся в Кокшетауском техническом институте КЧС МВД Республики Казахстан 15 марта 2019 года.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИХ СИСТЕМ С МОРСКОЙ ВОДОЙ В КАЧЕСТВЕ КАТАЛИЗАТОРА ГЕЛЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРА НА НЕФТЕНАЛИВНЫХ ТАНКЕРАХ**

Удобным транспортом для перевозки нефти и нефтепродуктов являются морские и речные танкеры. Известно, что использование нефтеналивных танкеров снижают затраты при перевозке 10-15%, по сравнению с железнодорожным, и на 40% по сравнению с автомобильным транспортом. В практике морского судоходства большое количество примеров, когда пожары, возникавшие на судах, перевозящих нефтепродукты, приводили к серьезным негативным последствиям, таким как: гибель людей, загрязнение экосистемы, масштабные материальные потери. Примером является авария, произошедшая 6 января 2018 года. Танкер «Sanchi» под флагом Панамы вез нефть из Ирана в Южную Корею, когда столкнулся в Восточно-Китайском море с грузовым кораблем, который перевозил зерно. Погибло 32 человека. Танкер имел на борту 136 000 тонн конденсата.

Ранее в качестве огнетушащего вещества было предложено использовать гелеобразующие системы (ГОС). Один из компонентов ГОС представляет собой раствор сульфата щелочного металла. Второй компонент - раствор силиката кальция. При одновременной подачи двух составов они смешиваются на горящих или защищаемых поверхностях (оперативная огнезащита). Гель образует на поверхности не текучий огнезащитный слой. Этот слой прочно закрепляется на вертикальных и наклонных поверхностях. По сравнению с жидкостными огнетушащими веществами ГОС практически на 100% остается на поверхности. Толщину гелевой пленки при необходимости можно регулировать, увеличивая ее в особо опасных местах. По сравнению с водой ГОС имеют преимущество, заключающееся в существенном уменьшении потерь за счет стекания с наклонных и вертикальных поверхностей. Другим преимуществом ГОС является их высокое огнезащитное действие. На первом этапе это обусловлено охлаждающим действием воды, содержащейся в геле. После испарения всей воды образуется пористый слой высушенного геля (ксероргель), который затрудняет передачу тепла защищаемой поверхности, на которую он нанесен, за счет своей низкой теплопроводности.

В работе [1] были проведены оценочные испытания технологии использования ГОС для защиты резервуаров хранения нефтепродуктов от теплового воздействия пожара.

В результате экспериментов установлено, что значения показателя коррозионной активности ГОС и сертифицированного пенообразователя ППЛВ (Универсал)-106м близки, поэтому коррозионное влияние рассматриваемых ГОС и его компонентов на стальные элементы резервуаров для нефтепродуктов сопоставимы работе [2].

Вследствие большого объема исследований, когда перспективность ГОС для пожаротушения еще не была подтверждена экспериментально, возможность использовать в качестве катализатора гелеобразования морскую воду не рассматривалась. В работе [3] было установлено, что морская вода может использоваться в качестве катализатора гелеобразования для бинарных гелеобразующих систем. 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.

В результате проведенного анализа предлагается метод тушения пожаров на танкерах с использованием ГОС для оперативной огнезащиты. Рассматривается технология, в которой в качестве катализатора используется морская вода. Предполагается, что техническая реализация данной технологии позволит:

- расширить спектр методов и тактических приемов ликвидации пожаров на танкерах;
- сократить необходимого количества сил и средств;
- сократить время ликвидации пожара;
- уменьшить экологический ущерб.

#### Литература

1. Савченко А.В. Оценочные испытания технологии использования гелеобразующих систем для защиты резервуаров хранения нефтепродуктов от теплового 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. Определение показателя коррозионной активности гелеобразующей системы  $\text{CaCl}_2 - \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$  на стальные элементы резервуаров для нефтепродуктов / А.В. Савченко, А.А. Киреев, О.А. Островерх, А.С. Холодный // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, 2014. – Вып. 36. – С.199 – 207. Режим доступа к журн.: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1055>.

3. 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>.

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Шарипханов С.Д.</i> ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО	3
<i>Абдыкалыков А.Т.</i> О ВОПРОСАХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА	5
<i>Айтеев А.С., Арифджанов С.Б.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИНИМАЕМЫХ РЕШЕНИЙ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ	9
<i>Абдрахманов А., Нұрғалиева С.Т.</i> РАДИОБЕЛСЕНДІ ҚАЛДЫҚТАРМЕН БАЙЛАНЫСТЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕР	14
<i>Аксюциц Р.О., Максимов П.В.</i> ВИРТУАЛЬНЫЕ СИМУЛЯТОРЫ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ОРГАНОВ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ	16
<i>Alpysbay A., Kurmanbailyzy A.A., Zhumagulova A.A.</i> FLOOD DISASTER RISKMONITORING OF ZAİLI ALATAU REGIONS USING HEIGHT MODELLING METHODOLOGY	19
<i>Апарин А.А.</i> СИСТЕМЫ НАЗЕМНО-КОСМИЧЕСКОГО ПРОГНОЗНОГО МОНИТОРИНГА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ КАК ЭЛЕМЕНТ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ МЧС РОССИИ	23
<i>Ахмаджонова Н.А.</i> ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПАСАТЕЛЕЙ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	25
<i>Әнәпия Т., Нұрғалиева С.Т.</i> ӨРТ КЕЗІНДЕ ӨРТСӨНДІРУШІЛЕР ДЕНСАУЛЫҒЫНА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙДЫҢ ӘСЕР ЕТУІ	29
<i>Байдужий В.В., Груздова В.А., Лобойченко В.М.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОСТОЯНИЕ ГИДРОСФЕРЫ	32
<i>Баратов Э.А., Шапихов Е.М.</i> ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО РАССТОЯНИЯ ПРИ ВЗРЫВЕ АППАРАТА С ПЕРЕГРЕТОЙ ЖИДКОСТЬЮ ИЛИ СЖИЖЕННЫМ ГАЗОМ	34
<i>Бардиян Р.А., Антошкин А.А.</i> ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ	37
<i>Баштовая Д.Н., Савченко А.В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИХ СИСТЕМ С МОРСКОЙ ВОДОЙ В КАЧЕСТВЕ КАТАЛИЗАТОРА ГЕЛЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРА НА НЕФТЕНАЛИВНЫХ ТАНКЕРАХ	39
<i>Бегматова Д.А., Насридинов Д.К.</i> РОЛЬ ТЕМЫ “ ЗАКОНЫ ТЕПЛОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ. РОЛЬ ЗАКОНОВ ТЕПЛОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ АНАЛИЗЕ РАЗВИТИЯ ПОЖАРА. ПОНЯТИЯ О СРЕДСТВАХ ЗАЩИТЫ И ПРЕДЕЛЬНОМ ВРЕМЕНИ ПРЕБЫВАНИЯ ЛЮДЕЙ В ЗОНАХ ТЕПЛОВОЙ РАДИАЦИИ” В ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	41
<i>Безугла Ю.С., Соколов Д.Л.</i> УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЛЕКТАЦИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ЛЁГКОГО КЛАССА	45
<i>Белозёрова Д.В., Николаев И.И., Николаева Н.И., Самойленко В.А.</i> ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ЧЕРЕЗ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС	47
<i>Белюченко Д.Ю., Стрелец В.М.</i> АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАТИВНОГО РАЗВЕРТЫВАНИЯ СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОРМАТИВОВ	51
<i>Бондаренко С.Н., Гади М.А.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДА СИСТЕМ УГЛЕКИСЛОТНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ	53