

**МИНИСТЕРСТВО ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ ИМЕНИ МАЛИКА ГАБДУЛЛИНА

№ 4 (44), 2021

**НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ
В ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЕ**

КОКШЕТАУ 2021

УДК 614.8 (082)
ББК 68.69 (5Каз)

Научный журнал «Наука и образование в гражданской защите» № 4 (44), 2021 г., декабрь.
Издается с марта 2011 года. В 2011–2020 годах выходил под названием «Вестник
Кокшетауского технического института».

Собственник: Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики
Казахстан.

Журнал зарегистрирован в Министерстве информации и общественного развития
Республики Казахстан 25 июня 2021 г. Свидетельство № KZ37VPY00037096.

Дата и номер первичной постановки на учет № 11190-Ж, 14.10.2010 г.

Главный редактор: **Шарипханов С. Д.**, доктор технических наук, асс. профессор

Заместитель главного редактора: **Карменов К.К.**, кандидат технических наук, асс.
профессор

Состав редакционного совета:

Алешков М. В., доктор технических наук, профессор (РФ, г. Москва)

Байшагиров Х. Ж., доктор технических наук (РК, г. Кокшетау)

Кошумбаев М. Б., доктор технических наук (РК, г. Нур-Султан)

Мансуров З. А., доктор химических наук, профессор (РК, г. Алматы)

Сивенков А. Б., доктор технических наук, профессор (РФ, г. Москва)

Арифджанов С. Б., кандидат технических наук (РК, г. Нур-Султан)

Дабаяев А. И., кандидат технических наук (РК, г. Алматы)

Джумагалиев Р. М., кандидат технических наук, профессор (РК, г. Алматы)

Камлюк А. Н., кандидат физико-математических наук, доцент (Республика Беларусь,
г. Минск)

Тарахно А. В., кандидат технических наук, доцент (Украина, г. Харьков)

Состав редакционной коллегии:

Альменбаев М. М., кандидат технических наук; Абдрахманов А. А., кандидат технических наук;
Булегенов Е. П., кандидат военных наук; Жаулыбаев А. А., кандидат технических наук; Захаров И.А.,
кандидат технических наук; Касымова С. К., кандидат филологических наук; Кусаинов А. Б.,
кандидат технических наук; Макишев Ж. К., кандидат технических наук; Мусайбеков А. Г.,
кандидат технических наук; Шахуов Т. Ж., кандидат технических наук; Шуматов Э. Г., кандидат
философских наук; Шумекоев С.Ш., кандидат педагогических наук.

Научный журнал «Наука и образование в гражданской защите» - периодическое издание,
посвящённое вопросам обеспечения пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации
чрезвычайных ситуаций. Тематика журнала – теоретические и практические аспекты
предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; обеспечение пожарной безопасности;
проблемы обучения и др.

Журнал предназначен для курсантов, магистрантов, адъюнктов, профессорско-
преподавательского состава образовательных учреждений, научных и практических сотрудников,
занимающихся решением вопросов защиты в чрезвычайных ситуациях, пожаровзрывобезопасности, а
так же разработкой, созданием и внедрением комплексных систем безопасности.

Издано в авторской редакции

ISSN 2220-3311

© Академия гражданской защиты
имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан, 2021

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENTS

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

<i>Горовых О. Г., Альжанов Б. А., Саевич К. Ф.</i> Использование активированных отходов производства экстракционной фосфорной кислоты при ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на твердой поверхности методом заграждений	4
<i>Шарипханов С. Д., Куттыбаев Е. М., Шаяхметов А. Т., Жаулыбаев А. А.</i> Некоторые вопросы по нормированию оконечных устройств системы оповещения гражданской защиты	14
<i>Булгенов Е. П., Фрайденберг А. Г., Зиядинов Ш. О.</i> Анализ чрезвычайных ситуаций, вызванных неконтролируемыми взрывами боеприпасов на территории стран СНГ и ближнего зарубежья	22
<i>Мусайбеков А. Г.</i> Основные направления развития существующей автоматизированной информационно-управляющей системы чрезвычайных ситуаций Республики Казахстан	30
<i>Тлеуова Ж. О., Калиева Г. К., Шаймерденова З. М.</i> Методы нейтрализации потенциально опасных элементов в почве при чрезвычайных ситуациях	36
<i>Zhabayeva M., Zhakupova S., Urazbayeva S.</i> Assessment of occupational risks in production	42

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

<i>Табылов А. У., Суйеуова Н. Б.</i> Современные системы пенного пожаротушения морских причальных комплексов нефтетерминалов	47
<i>Сабитов Е. Е., Дюсембинов Д. С., Жумагулова А. А.</i> Особенности кератинсодержащего сырья для производства технической пены	55
<i>Сугиров Д. У., Оспанова С. М., Шайхиева К. М., Есеева Л. Б.</i> Пять рекомендаций к мотивации у сотрудников предприятия соблюдения норм безопасности на рабочем месте	62
<i>Акжанов Т. К., Баймаганбетов Р. С., Мендыбаев А. Ж.</i> К вопросу аварийных ситуаций при тушении пожаров	68
<i>Захаров И. А.</i> Анализ временных характеристик функционирования пожарно-спасательных подразделений	74
<i>Шапихов Е. М., Тулегенов Б. С.</i> Применение полиуретанов в качестве вида теплоизоляционного материала конструкций и зданий	80

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

<i>Мухамеджанова Г. Т., Жуанышпаева С. Ж.</i> Жаңартылған білім мазмұнын жүзеге асыру жағдайында тілдік құралдарды оқытудың лингвомәдени негіздері	85
<i>Алдабеков А. Т., Аскаров Р. С.</i> Совершенствование учебно-тренировочного комплекса для подготовки газодымозащитников	94

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

УДК 669. 553

О. Г. Горовых¹, Б. А. Альжанов², К. Ф. Саевич³

¹ООО «Белспецкомплект», Минский городской технопарк

²ТОО «Семсер-Өрт сөндіруші»

³Белорусский Государственный Экономический Университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВИРОВАННЫХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ЭКСТРАКЦИОННОЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ТВЕРДОЙ ПОВЕРХНОСТИ МЕТОДОМ ЗАГРАЖДЕНИЙ

Аннотация. В статье рассмотрена возможность и эффективность создания заграждений из дигидросульфата кальция, полученного из фосфогипса – отхода Гомельского химического завода, при разливе нефти и нефтепродуктов на твердых поверхностях. Представлены данные по сорбционной емкости нефти дигидросульфатом кальция, в зависимости от дисперсности и наличия гидрофобизатора. Проведено сравнение экономических и временных затрат при ликвидации гипотетической аварии автоцистерны-прицепа, перевозившего бензин объемом 30 м³, с образованием площади разлива 600 м², традиционным методом с использованием тяжелой техники и при использовании заграждения из дигидрата сульфата кальция, показано, что при использовании заграждения из дигидрата сульфата кальция экономические затраты уменьшаются более чем в десять раз.

Ключевые слова: разливы нефти и нефтепродуктов, локализация разливов, твердые поверхности, заграждение, сорбционные материалы, фосфогипс, дигидросульфат кальция.

Введение

Аварийные разливы нефти и нефтепродуктов (ННП), возникающие при различных операциях с ННП, являются одними из наиболее опасных по своим последствиям видах чрезвычайных ситуаций (ЧС), начиная от гибели людей и заканчивая нарушением функционирования экосистем. При разливе ННП на любой вид поверхности (твердая, водная, покрытая растительностью и т.д.) первым этапом является локализация разлива с целью предупреждения его дальнейшего распространения и минимизации площади загрязненной поверхности путем создания заграждений (защитных экранов, барьеров и т.п.), препятствующих распространению нефтяного загрязнения [1]. Заграждения могут выполняться из различных материалов, основное требование к которым, – это незначительная скорость горизонтальной сорбции разлившихся ННП, чтобы загрязнитель быстро не проникал на другую сторону заграждения. Формирование заграждений на твердых поверхностях должно проводиться в течении 6 часов [2]. Также в первый этап

очистки почвы от ННП, входит направление данного потока в специально подготовленные приемники по нефте-накопительным и дренажным канавкам, оборудование ям-накопителей (ловушек). Размеры ловушек, дамб и канав определяются условиями местности, шириной и интенсивностью потока нефти (НП) [3].

В основном для создания заграждений используются земляные или песчаные насыпи с глиняным зубом [3], в зимний период возможно использование снежных заградительных дамб с обязательным уплотнением снега. Локализация разлива ННП также производится мешками с песком или установкой заграждений с использованием специальных разборных подпорных стенок (барьеров или щитов) или применением локализирующих бонов, изолирующих (многотрубчатых, гидробалластных), сорбционно-механических (сорбционно-удерживающих) [3, с. 67].

Барьеры для локализации разлива также могут создаваться из материалов способных, в той или иной мере, к адсорбции разлившихся ННП – это могут быть природные как органические, так и неорганические сорбенты. Основная их ценность определяется доступностью, низкой стоимостью, простой технологией применения. Использование заграждений (обваловки) позволяет собрать часть продукта в чистом виде, без необходимости извлекать его затем из сорбента.

У каждого вида материала, который используется при ликвидации разливов нефти (НП) на твердых поверхностях есть свои преимущества и недостатки. Поэтому при использовании тех или иных материалов, надо исходить из области их применения и делать выбор, учитывая наиболее важные в конкретных обстоятельствах характеристики. Одним из таких материалов, которые можно использовать для создания барьеров и для сорбции разлившихся ННП, является мелкодисперсный дигидрат сульфата кальция (ДГСК).

Цель исследования: рассмотрение возможности использования ДГСК для создания заграждений при разливе ННП на твердые поверхности (асфальт, бетон, почва).

Основная часть

Рассмотрение ДГСК в качестве материала для изготовления обваловки места разлива было обусловлено доступностью ДГСК в Республике Беларусь, дешевизной и необходимостью использования фосфогипсовых отходов, накопленных за годы работы Гомельского химического завода.

ДГСК с содержанием основного продукта не менее 98 % можно получить из фосфогипса – отходов производства экстракционной фосфорной кислоты. На территории Гомельского химического завода за 50-летний период его функционирования в отвалах скопилось более 18 млн. тонн, количество которых ежемесячно увеличивается на 70 тысяч тонн [4, 5]. При этом ежегодное образование фосфогипса во всем мире оценивается от 100 до 280 млн. тонн [6], а накопленные отходы, являются источником загрязнения грунтов, поверхностных и подземных вод [7].

Для получения дигидрата сульфата кальция из фосфогипсовых отходов необходимо провести удаление сорбционной воды, т.к. влажность отвального фосфогипса составляет 13–28 %, и в таком состоянии он непригоден для быстрого и качественного формирования заграждения по периметру разлива. Удаление сорбционной влаги из фосфогипса осуществлялось во флеш-сушилке (рисунок 1).

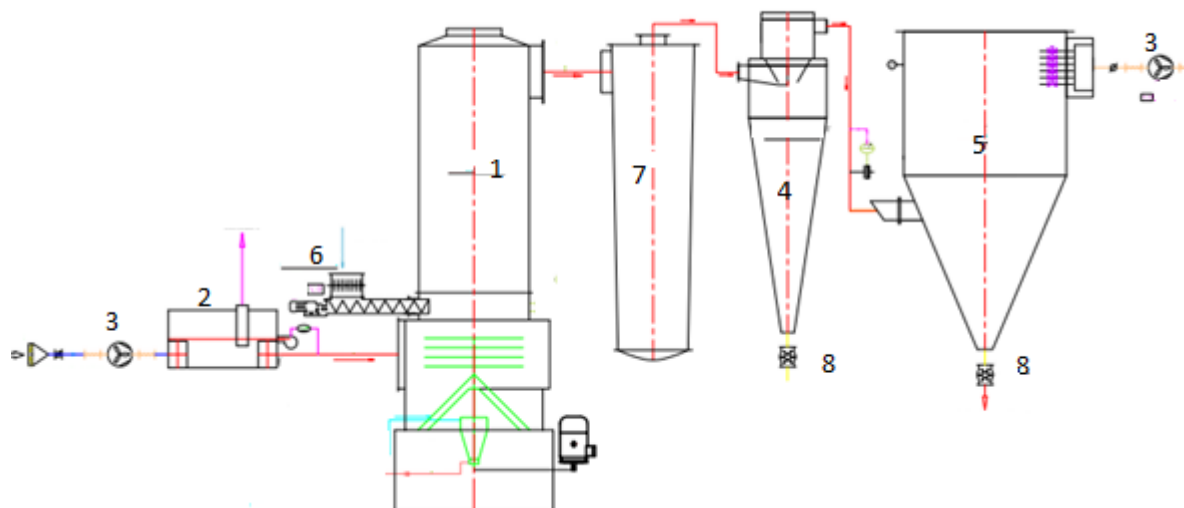


Рисунок 1 – Принципиальная схема флэш-сушилки

1 – флэш-сушилка, 2 – топливная печь косвенного действия, 3 – воздуходувка, 4 – циклон, 5 – рукавные фильтры, 6 – питающий шнек, 7 – устройство досушки, 8 – выгрузные устройства

Причем в результате проведения процесса сушки получали две фракции: крупная фракция при выгрузке продукта из циклона (4) и мелкая фракция при выгрузке продукта из рукавных фильтров (5). Влажность полученных фракций ДГСК контролировали с помощью анализатора влажности Элвиз-2С при температуре нагрева 55°C [8]. Дисперсность полученного после сушки дигидрата сульфата кальция определяли ситовым методом с использованием вибростенда и набора сит: 0,045; 0,05; 0,08; 0,1 и 1. Дисперсность полученного ДГСК представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Гранулометрический состав образцов дигидрата сульфата кальция

Точка отбора ДГСК	Размер сита, мм				
	< 0,045	<0,05	<0,08	<0,1	<1
	Содержание, %				
С фильтров	65–72	25–30	3–5	–	–
Из циклона	20–35	45–50	10–12	3–10	–

А. Испытания на возможность создания обваловки из ДГСК.

Из порошка ДГСК формировали кольцевой барьер внутри которого помещали нефть (рисунок 2). Высота барьера 15 мм. Влажность ДГСК – 0,02 %. Внутри кольца из ДГСК вливали нефть известной массы (от 60 г до 120 г), толщина кольца 3 см.

При поглощении нефти кольцевым заграждением из ДГСК, ее вновь доливали внутрь кольца. Общий объем помещенной внутрь кольца нефти составил 41 г. Сорбционная емкость в данном испытании составила 0,7 г_{нефти}/г_{ДГСК}. Удержание нефти составило более 20 часов. При аналогичном испытании с заграждения из песка время удержания нефти не превышало 1,5 минут, после чего добавляемая нефть вытекала с наружной стороны кольцевого барьера (рисунок 3).



Рисунок 2 – Нефть внутри кольцевой обваловки из ДГСК



Рисунок 3 – Нефть внутри кольцевой обваловки из песка

Также в качестве обваловки разлива нефти использовали слой из вспученного вермикулита. Испытание показало, что вермикулит быстро впитывает нефть (рисунок 4), что приводит к невозможности ее сбора внутри создаваемой обваловки.

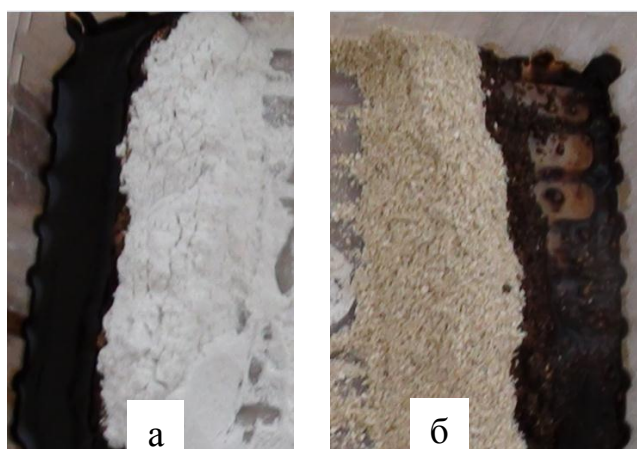


Рисунок 4 – Барьеры из ДГСК и вермикулита, удерживающие нефть:
а – ДГСК, б – вермикулит

На фотографии видно, что нефть не впитывается ДГСК, а удерживается им, что дает возможность собрать ее механическим способом, в то время как справа, та же порция нефти впиталась в вермикулит.

Б. Определение сорбционной емкости ДГСК

Т.к. ДГСК является мелкодисперсным материалом, то использовать стандартные методики, например [9], для определения статической сорбционной емкости (СЕ) не представляется возможным. Поэтому определению СЕ ДГСК проводили следующим образом.

В стакан помещали ДГСК или иной материал, затем наливали нефть (фиксировали ее массу) и по прошествии некоторого времени извлекали сформировавшийся комок насыщенного нефтью сорбирующего материала (рисунок 5). Измеряли массу сформировавшегося комка, состоящего из ДГСК, насыщенного нефтью. Увеличивали время контакта нефти с ДГСК, затем также извлекали из стакана материал, пропитанный нефтью, и вычисляли сорбционную емкость (таблица 2).

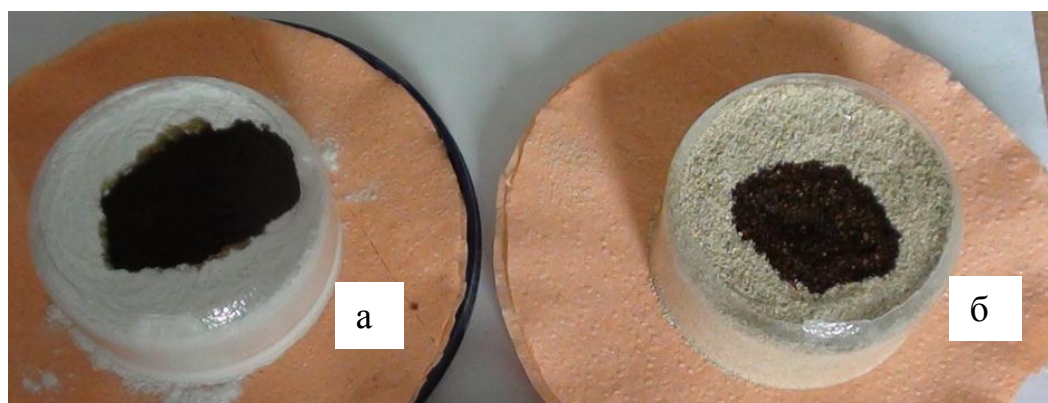


Рисунок 5 – Определение сорбционной емкости ДГСК:
а – стакан с ДГСК, б – стакан с вермикулитом

Таблица 2 – Сорбционная емкость ДГСК

Сорбционный материал	Время контакта, мин	Сорбционная емкость, $\frac{\Gamma_{\text{нефти}}}{\Gamma_{\text{сорбента}}}$
ДГСК из циклона	6	0,25
	37	0,26
	4260 (71 ч)	0,14
ДГСК из циклона с гидрофобизатором (1,5 % стеарата Са)	45	0,19
	103	0,19
	237	0,16
ДГСК из фильтров	30	0,59
	2880 (48 ч)	0,68
	2880 (48 ч)	0,67

Обсуждение полученных результатов

Проведенные лабораторные исследования показали, что создание заграждения из ДГСК возможно и более эффективно, чем использование заграждений из песка или нефтесорбентов. Так при толщине барьера из песка равной 2 см, время проникновения сквозь барьер составило 1,5 минут (результаты лабораторного эксперимента), то заграждение из мешков, наполненных песком, уложенных в один ряд, при размерах мешка примерно 60 см, время удержания разлившейся жидкости будет составлять не более одного часа, что недостаточно для сдерживания разлива ННП. Применение же сорбентов не обеспечит максимальный сбор разлившегося материала в чистом виде и увеличит объем работ по извлечению ННП из сорбента и затраты на утилизации или регенерацию сорбента.

Дигидросульфат кальция хранится в закрытых мешках из полимерной пленки не менее 5 лет. При вскрытии мешка в течение полугода. Сульфаты кальция не относятся к опасным веществам, этот материал не вступает в реакции при обычных условиях окружающей среды, однако при создании заграждений рекомендуется применять средства индивидуальной защиты: пользоваться соответствующими защитными перчатками и защитными очками с боковой защитой [10].

Пример гипотетической аварии и временных и материальных затрат на ее проведение с использованием ДГСК.

В работе [11] рассматривается гипотетическая авария автоцистерны-прицепа, перевозившего бензин объемом 30 м^3 , с образованием площади разлива 600 м^2 при толщине разлива 5 см (диаметр разлива 28 м^2) (рисунок 6). По оценкам авторов, для ее ликвидации необходимо 3 ед. техники (один самосвал, один экскаватор и один бульдозер) и 5 работников спасательной службы для создания земляного заграждения, снятия 20 см слоя почвы и вывоза ее на спец. полигоны, причем общий суммарный экологический ущерб с учетом восстановления плодородного слоя земли составит не более 100 тыс. руб. (1352 \$).



Рисунок 6 – Создание заграждения (голубым цветом) вокруг разлива при аварии автоцистерны

Рассчитаем затраты, на ликвидацию аналогичной аварии и при использовании ДГСК как материала для создания барьера при разливе углеводородных жидкостей.

Примем объем цистерны также 30 м^3 с плотностью углеводородного материала 800 кг/м^3 масса разлившегося продукта составит 24 т. Длина барьера будет равна половине периметра разлива (для локализации разлива нефтепродуктов окружающий барьер создается только с одной из сторон разлива, со стороны уклона местности) $L \approx 90/2 = 45 \text{ м}$. При скорости формирования барьера 3 м/мин барьер будет создан 1 оператором за 15 мин, при увеличении количества спасателей – пропорционально меньшее время.

Для создания барьера равного 10 см (так как высота слоя разлившейся нефти равна 5 см) с углом скоса 42 градуса (установлено авторами экспериментально) объем барьера составит $0,10 \cdot 0,15 \cdot 45 = 0,675 \text{ м}^3$. Масса ДГСК для формирования заграждения равна $m = V \cdot \rho = 0,68 \text{ м}^3 \cdot 950 \text{ кг/м}^3 \approx 645 \text{ кг}$. Такая масса может быть доставлена к месту разлива автомобилем быстрого реагирования. Время создания барьера составляет 15 мин. По сравнению с временем локализации, указанным в [11] и равным 4 часа, оно сократилось в 16 раз. Т.к. время удержания барьером разлившегося ННП составляет не менее 20 часов, это даст возможность производить сбор продукта,

до остаточной высоты, определяемой используемым оборудованием. Стоимость 645 кг ДГСК равна 322 бел. рублей (128 \$). Что значительно ниже затрат при создании земляного обваловки–барьера и развертывания сил для откачки. Если принять, что доставка ДГСК к месту разлива была произведена в течении 2 х часов, и время откачки разлитого нефтепродукта составило 3 часа, то с учетом времени создания барьера примем время проникновения в грунт 6 часов. Приняв коэффициент фильтрации в пределах 0,44 м/сут [12], получаем, что за 6 часов проникновение вглубь грунта ННП составит 0,11 м. Тогда общий объем почвы, подлежащей восстановлению, составит 66 м³. Данный объем можно снять в течение 5 часов экскаватором.

Приняв, что работает 1 экскаватор с производительностью 20 м³/час, и определив время его работы (T) по формуле

$$T = \frac{V_{\text{грунта}}}{Q}$$

где V – объем снятого грунта, м³; Q – производительность экскаватора, 20 м³/час, получаем время работы равное 3,3 часа ($T = 66/20 = 3,3$ часа).

Тогда общее время ликвидации разлива составит

$$0,25 + 3 + 3,3 = 6,55 \text{ часа} \approx 7 \text{ часов.}$$

В статье [13] указывается, что «...для обоснования рационального комплекса мероприятий по защите окружающей среды при чрезвычайных ситуациях необходимо проводить анализ существующих методов снижения последствий чрезвычайных ситуаций на окружающую среду». Опираясь на данное положение, можно рекомендовать включать в перечень методов ликвидации ЧС использование заградений из гидрата сульфата кальция при анализе и выборе способов ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Выводы. Представленные расчеты временных и материальных затрат на проведение ликвидации гипотетической аварии с разливом 30 м³ углеводородной жидкости также показали, что использование барьера из ДГСК можно рекомендовать для использования при проведении аварийно-спасательных работ.

Список литературы

1. Королев В. А., Ситар К. А. Методы очистки грунтов от нефтяных загрязнений. Сергеевские чтения. Выпуск 6. Инженерная геология и охрана геологической среды. Современное состояние и перспективы развития / Материалы годичной сессии Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной экологии и гидроэкологии (23-24 марта 2004). – М.: ГЕОС, 2004. – С. 267–270.
2. Постановление Правительства РФ. О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации: утв. 15 апреля 2002 года, № 240.
3. Брусницына Л. А., Куликов В. В., Медведев О. А. Причины и организационно-технические мероприятия по сбору разлитой нефти, нефтепродуктов и порядок их применения на разных видах местности. Технологии гражданской безопасности, местности // Технологии гражданской безопасности. – 2013. – № 3 (37). – С. 66–69.

4. Мечай А. А., Новик М. В., Барановская, Е. И., Сакович А.А., Минаковский А. Ф. Технологии переработки фосфогипса на высокообжиговые гипсовые вяжущие и сульфалоуминатный модификатор для растворов и бетонов // *Строительная наука и техника*. – 2009. – № 5. – С. 64–69.
5. Репортаж с гор химзавода: здесь может вырасти лес или появиться горнолыжная трасса. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://gomelnews.onliner.by/2013/06/11/fosfogips>. Дата доступа: 31.08.2021.
6. Environmental impact and management of phosphogypsum (англ.) // *Journal of Environmental Management*. – 2009-06-01. – Vol. 90, iss. 8. – P. 2377–2386. – ISSN 0301-4797. – doi:10.1016/j.jenvman.2009.03.007.
7. Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2013 г. / Под ред. В. Ф. Логинова. – Минск: Нац. Акад. наук Беларуси, 2014. – 364 с.
8. «Элвиз-2С» анализатор влажности [Электронный ресурс] // *Eliza.nt-rt.ru*. – Режим доступа: <https://eliza.nt-rt.ru/images/manuals/Elviz.pdf>. – Дата доступа: 13.11.2020.
9. Уголь активированный. Стандартный метод определения сорбционных характеристик адсорбентов = Вугаль актываваны. Стандартны метада вызначэння сарбцыйных характарыстык адсарбентаў: ГОСТ 33627–2015. – Вед. РБ 01.09.17. – Минск: Госстандарт, 2017. – II, 11 с.
10. Паспорт безопасности GOST 30333-2007. Дигидрат сульфата кальция. Дата составления: 07.11.2018. – 11 с.
11. Малышев Б. В., Ефимов Н. А. Оценка возможных последствий аварийных разливов нефти и нефтепродуктов в результате дорожно-транспортных происшествий. Обоснование оптимального состава сил и средств локализации и ликвидации последствий аварий // *Технологии гражданской безопасности*. – 2009. – №1-2. – С. 116–121.
12. Трацевская Е. Ю. Устойчивость геологической среды к загрязнению нефтепродуктами // *Белорусско-российский научно-практический семинар. Технологии ликвидации последствий аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Тезисы докладов. Новополоцк, 1-2 июня, 2004 года, Минск, 2004*. – С. 79–81.
13. Ташметов К. К., Курманбаева А. С., Жаулыбаев А. А. Обоснование мероприятий по защите окружающей среды и экологическая оценка риска при чрезвычайных ситуациях // *Вестник Кокшетауского технического института*. – 2021. – № 1 (41). – С. 8-15.

Bibliography

1. Korolev V.A., Sitar K.A. Metody ochistki gruntov ot neftyanykh zagryazneniy. Sergeyeovskiye chteniya. Vypusk 6. Inzhenernaya geologiya i okhrana geologicheskoy sredy. Sovremennoye sostoyaniye i perspektivy razvitiya. / *Materialy godichnoy sessii Nauchnogo soveta RAN po problemam geoekologii, inzhenernoy ekologii i gidroekologii (23-24 marta 2004)*. – М.: GEOS, 2004. – S. 267-270.
2. Postanovlenie Pravitel'stva RF. O poryadke organizatsii meropriyatij po preduprezhdeniyu i likvidatsii razlivov nefiti i nefteproduktov na territorii Rossijskoj Federatsii: utv. 15 aprelya 2002 goda, № 240.
3. Brusnitsyna L. A., Kulikov V. V., Medvedev O. A. Prichiny i organizatsionno-tekhnicheskkiye meropriyatiya po sboru razlitoj nefiti, nefteproduktov i poryadok ikh primeneniya na raznykh vidakh mestnosti. *Tekhnologii grazhdanskoj bezopasnosti, mestnosti*. // *Tekhnologii grazhdanskoj bezopasnosti*. – 2013. – № 3 (37). – S. 66-69.
4. Mechay A. A., Novik M. V., Baranovskaya Ye. I., Sakovich A. A., Minakovskiy A. F. *Tekhnologii pererabotki fosfogipsa na vysokoobzhigovyye gipsovyye vyazhushchiye i sul'foalyuminatnyy modifikator dlya rastvorov i betonov* // *Stroitel'naya nauka i tekhnika*. – 2009. – № 5. – S. 64–69.

5. Reportazh s gor khimzavoda: zdes' mozhnet vyrasti les ili poyavit'sya gornolyzhnaya trassa. Rezhim dostupa: <https://gomelnews.onliner.by/2013/06/11/fosfogips>. Data dostupa: 31.08.2021.
6. Environmental impact and management of phosphogypsum (angl.) // Journal of Environmental Management. – 2009-06-01. – Vol. 90, iss. 8. – P. 2377–2386. – ISSN 0301-4797. – doi:10.1016/j.jenvman.2009.03.007.
7. Sostoyaniye prirodnoy sredy Belarusi: ekol. byul. 2013 g. / Pod red. V. F. Loginova. – Minsk: Nats. Akad. nauk Belarusi, 2014. – 364 s.
8. «Elviz-2S» analizator vlazhnosti [Elektronnyy resurs] // Eliza.nt-rt.ru. – Rezhim dostupa: <https://eliza.nt-rt.ru/images/manuals/Elviz.pdf>. – Data dostupa: 13.11.2020.
9. Ugol' aktivirovanny. Standartnyy metod opredeleniya sorbtsionnykh kharakteristik adsorbentov = Vugal' aktyvavany. Standartnyy metod vyznachennya sarbtsyynykh kharaktarystyk adsorbentaŭ: GOST 33627–2015. – Ved. RB 01.09.17. – Minsk: Gosstandart, 2017. – II, 11 s.
10. Pasport bezopasnosti GOST 30333-2007. Digidrat sul'fata kal'tsiya. Data sostavleniya: 07.11.2018. – 11 s.
11. Malyshev B. V., Yefimov N. A. Otsenka vozmozhnykh posledstviy avariynykh razlivov nefti i nefteproduktov v rezul'tate dorozhno-transportnykh proisshestviy. Obosnovaniye optimal'nogo sostava sil i sredstv lokalizatsii i likvidatsii posledstviy avariyy // Tekhnologii grazhdanskoy bezopasnosti. – 2009. – № 1-2. – S.116-121.
12. Tratsevskaya Ye.YU. Ustoychivost' geologicheskoy sredy k zagryazneniyu nefteproduktami // Belorussko-rossiyskiy nauchno-prakticheskiy seminar. Tekhnologii likvidatsii posledstviy avariynykh razlivov nefti i nefteproduktov. Tezisy dokladov. Novopolotsk, 1-2 iyunya, 2004 goda, Minsk, 2004. – S. 79-81.
13. Tashmetov K.K., Kurmanbayeva A.S., Zhaulybayev A.A. Obosnovaniye meropriyatiy po zashchite okruzhayushchey sredy i ekologicheskaya otsenka riska pri chrezvychaynykh situatsiyakh // Bulletin of the Kokshetau Technical Institute. – 2021. – No. 1 (41). – P. 8-15.

О. Г. Горовых¹, Б. А. Элжанов², К. Ф. Саевич³

¹«Белспеккомплект» жауапкершілігі шектеулі қоғам, Минск, Беларусь

²«SEMSEK Ort - Sondirushi» ЖШС, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

³Беларусь мемлекеттік экономикалық университеті, Минск, Беларусь

ЭКСТРАКЦИЯЛЫҚ ФОСФОР ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ ӨНДІРІСІНДЕГІ АКТИВТЕНДІРІЛГЕН ҚАЛДЫҚТАРДЫҢ ҚАТТЫ БЕТІНДЕ МҰНАЙДЫҢ АВАРИЯЛЫҚ ТӨГІЛУІН ЖОЮ КЕЗІНДЕ БӨГЕТ РЕТІНДЕ ПАЙДАЛАНУ

Аңдатпа. Мұнай мен мұнай өнімдерінің қатты беттерге төгілуі кезінде Гомель химиялық зауытының қалдықтары – Фосфогипстен алынған кальций дигидросульфатынан тосқауылдарды жасау мүмкіндігі мен тиімділігі көрсетілген. Дисперсияға және гидрофобизатордың болуына байланысты кальций дигидросульфатымен мұнайдың сорбциялық сыйымдылығы туралы мәліметтер келтірілген. Ауыр техниканы пайдалана отырып дәстүрлі әдіспен, төгілу алаңы 600 м², көлемі 30 м³ бензин тасымалдайтын автоцистерна-тіркеменің гипотетикалық апатты жою кезінде экономикалық және уақыттық шығындарды салыстыру жүргізілді және кальций сульфаты дигидратынан жасалған қоршауды қолданғана отырған кезде, кальций сульфаты дигидратынан жасалған қоршауды пайдалану кезінде экономикалық шығындар он еседен астам азаятыны көрсетілген.

Түйінді сөздер: Мұнай және мұнай өнімдерінің төгілуі, төгілулердің локализациясы, қатты беттер, тосқауыл, сорбциялық материалдар, фосфогипс, кальций дигидросульфаты.

O. Gorovykh¹, B. Alzhanov², K. Saevich³

¹ООО "Belspetskomplekt", Minsk City Technopark, Minsk, Belarus

²«SEMSER Ort – Sondirushi» LLP, Nursultan, Kazakhstan

³Belarusian State University of Economics, Minsk, Belarus

USE OF ACTIVATED WASTE OF EXTRACTION PHOSPHORIC ACID PRODUCTION IN THE ELIMINATION OF ACCIDENTAL OIL AND PETROLEUM SPILLS ON A SOLID SURFACE BY THE FILLING METHOD

Abstract. The possibility and efficiency of creation of barriers from calcium dihydrosulfate obtained from phosphogypsum - a waste of the Gomel chemical plant, in case of oil and oil products spill on solid surfaces is shown. The data on the sorption capacity of oil with calcium dihydrogen sulfate, depending on the dispersion and the presence of a hydrophobizator, are presented. A comparison was made of the economic and time costs in the elimination of a hypothetical accident of a trailer tanker transporting gasoline with a volume of 30 m³, with the formation of a spill area of 600 m², using the traditional method using heavy equipment and using a barrier made of calcium sulfate dihydrate, it was shown that when using a barrier made of dihydrate calcium sulfate economic costs are reduced by more than ten times.

Keywords: oil and oil product spills, hard surfaces, embankments, sorption materials, phosphogypsum, calcium dihydrogen sulfate.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Ольга Геннадьевна Горовых – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, «Белспецкомплект» жауапкершілігі шектеулі қоғам, Беларусь, Минск, Солтыс к-сі, 187. E-mail: olgreda@tut.by

Бауржан Алтысұлы Алжанов – техника ғылымдарының кандидаты ғылыми атағын ізденуші, «SEMSER Ort - Sondirushi» ЖШС. Қазақстан, Нұр-Сұлтан, Нәжімеденов көшесі, 34 А. E-mail: Alzhanov73@mail.ru

Константин Федорович Саевич – биология ғылымдарының докторы профессор, Беларусь мемлекеттік экономикалық университеті, Минск, Партизанский даңғылы, 26.

Горовых Ольга Геннадьевна – кандидат технических наук, доцент, ООО «Белспецкомплект», Минский городской технопарк. Беларусь. Минск. Ул. Солтыс, 187. E-mail: olgreda@tut.by

Алжанов Бауржан Алтысович – соискатель, ТОО «Семсер - Өрт сөндіруші». Казахстан, Нур-Султан, ул. Нежимеденова 34 А. E-mail: Alzhanov73@mail.ru

Константин Федорович Саевич – доктор биологических наук, профессор Белорусского государственного экономического университета. Беларусь, Минск, ул. Партизанская 26.

Olga Gorovykh – candidate of technical sciences, associate professor, «Belspekkomplekt» limited liability company, Belarus, Minsk, Soltys STR., 187. E-mail: olgreda@tut.by

Baurzhan Alzhanov – SEMSER Ort-Sondirushi LLP. Kazakhstan, Nur-Sultan, Nazhimedonov STR., 34 A. E-mail: Alzhanov73@mail.ru

Konstantin Saevich – doctor of Biological Sciences, Professor, Belarusian State Economic University, Minsk, Partizansky Prospekt, 26.

УДК – 355.58, 351.862.1,
351.862.211.7, 355.583

С. Д. Шарипханов, Е. М. Куттыбаев, А. Т. Шаяхметов, А. А. Жаулыбаев

*Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан, Кокшетау, Казахстан*

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПО НОРМИРОВАНИЮ ОКОНЕЧНЫХ УСТРОЙСТВ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

Аннотация. Статья посвящена основным вопросам при разработке норм положенности средств оповещения. Для обеспечения процесса проектирования системы оповещения, при необходимости строительства в населенных пунктах, либо модернизации действующей системы оповещения необходимо исходить из обоснованных потребностей современных средств оповещения для каждой категории населенного пункта подсистем Государственной системы гражданской защиты. Авторы в статье описывают и предлагают свой вариант норм положенности средств сигнальной связи и вспомогательного оборудования, которые могут составить некоторую основу для решения задач по планированию сигнальных средств связи при разработке плана эксплуатации средств электросвязи в различных звеньях управления.

Ключевые слова: система оповещения, оконечное устройство, электросирена, нормы.

Система оповещения гражданской защиты – совокупность программных и технических средств, обеспечивающих информирование населения и государственных органов об угрозе жизни и здоровью людей, о порядке действий в сложившейся обстановке [1]. В целях исполнения требований нормативных правовых актов для оповещения руководящего состава органов управления и населения об угрозе или возникновении чрезвычайных ситуаций (ЧС) применяется автоматизированная система централизованного оповещения (АСЦО). Одним из важных элементов АСЦО являются оконечные средства оповещения. Оконечные средства оповещения населения устанавливаются в местах пребывания населения как внутри помещений, так и на открытых пространствах и предназначены для передачи следующих видов сигналов оповещения и экстренной информации: звуковое оповещение; речевое сообщение; текстовое сообщение; видеосообщение. В качестве технических средств оповещения могут использоваться: акустические устройства передачи звуковых сигналов и речевых сообщений – электрические сирены, уличные громкоговорители, сигнальные громкоговорящие системы типа УЗС (или аналогичные) и другие устройства передачи речи; технические средства передачи видеосообщений – светодиодные экраны, плазменные панели и другие устройства передачи видео; технические средства передачи текстовых сообщений – устройство «бегущей строки». В данной статье предлагается рассмотреть акустические устройства (СРУ-сиренно-речевые устройства) предназначенные для передачи звуковых сигналов и речевых сообщений [2].

В целях повышения устойчивости системы оповещения всех уровней (республиканского, территориального, объектового) при возможном выходе из строя оборудования, пункты управления (Департамент по чрезвычайным ситуациям,

городской запасный пункт управления, загородный запасный пункт управления) всех уровней государственной системы гражданской защиты должны быть оснащены сопрягаемыми комплексами технических средств оповещения (КТСО).

Нормативная положенность оконечных устройств (сиренно-речевые устройства и электросирены) и КТСО складывается из расчета обеспечения гарантированного доведения сигнала оповещения и экстренной информации до населения, находящегося на определенной территории Республики Казахстан (столицы, городов республиканского значения, областных и районных центров, городов и малых населенных пунктов) на основе их тактико-технических характеристик. Оснащение КТСО промышленных предприятий и опасно-производственных объектов, рассматривается для каждого конкретного случая, с учетом протяженности их территории и уровня фоновых шумов [3].

Представленные расчеты требуемых объемов КТСО являются типовыми и не зависят от модели производителя применяемого оборудования, схем включения и способов управления.

Системы оповещения в столице, городах республиканского значения

Система оповещения в указанных городах должна обеспечивать:

- прием и регистрацию сигналов оповещения, передаваемых с Центра управления в кризисных ситуациях (ЦУКС);
- оповещение населения города.

Управление средствами городского оповещения осуществляется с использованием КТСО.

В КТСО включаются программно-аппаратные комплексы (с учетом комплекта резервированного оборудования):

- по сопряжению с системой оповещения республиканского уровня;
- по управлению системой оповещения территориального и объектового уровней;
- комплект рабочего места оператора, комплект рабочего места администратора.
- аппаратура каналообразования (линии и каналы связи, физическая транспортная среда, антенно-фидерное оборудование);
- по перехвату каналов теле-, радиовещания;
- по оповещению сотрудников территориального органа гражданской защиты и органов государственного управления;
- автоматизированным рабочим местом оператора и администратора для оповещения и информирования населения посредством PUSH-уведомлений, назначенных для использования мобильных приложений, рассылки SMS-сообщений через центр рассылки SMS-сообщений, рассылки сообщений посредством технологии CellBroadcast через центр широковещательной рассылки по каналам GSM.

Расчеты требуемых объемов технических средств оповещения являются типовыми и не зависят от модели производителя применяемого оборудования, схем включения и способов управления.

Данная нормативная положенность складывается из расчета на 1 единицу сиренно-речевого устройства с расположением на одном каркасе 4 рупорных громкоговорителей под углом 90 градусов друг к другу.

Площадь озвучиваемой зоны (S) определяется по формуле:

$$S = \pi r^2,$$

где:

π – константа равная значению - 3,14;

r – длина распространения звуковой волны, среднее значение которой в пределах городской застройки (столицы, города республиканского значения) составляет 200 м.

Отсюда:

$$S = 3,14 \times 200^2 = 125\,600 \text{ м}^2.$$

Откуда следует, что площадь охвата 4-х сиренно-речевых устройств составляет 502 400 м² и при округлении приравнивается к 0,5 км².

Норма положенности для городской застройки крупных городов составляет 4 единицы оконечных устройств на 0,5 квадратный километр.

В соответствии с проведенными расчетами, в каждом направлении оповещения обеспечивается превышение уровня сигнала над общим фоном, а зоны действия громкоговорителей покрывают всю зону, подлежащую оповещению.

Система оповещения областного центра

Система оповещения в указанных областных центрах должна обеспечивать:

1. прием и регистрацию сигналов оповещения, передаваемых с ЦУКС;
2. оповещение территориального и объектового уровней.

Управление средствами областного центра оповещения осуществляется с использованием КТСО.

$$S = 3,14 \times 270^2 = 228\,906 \text{ м}^2.$$

Откуда следует, что площадь охвата 4-х сиренно-речевых устройств составляет 915 624 м² и при округлении приравнивается к 1 км².

Норма положенности для городской застройки областного значения составляет 4 единицы сиренно-речевых устройств на 1 квадратный километр.

В соответствии с проведенными расчетами, в каждом направлении оповещения обеспечивается превышение уровня сигнала над общим фоном, а зоны действия громкоговорителей покрывают всю зону, подлежащую оповещению.

Системы оповещения в районном центре

Система оповещения в указанных районах должна обеспечивать:

3. прием и регистрацию сигналов оповещения, передаваемых с ЦУКСи УКС территориального подразделения МЧС;
4. оповещение территориального и объектового уровней.

Управление средствами оповещения района осуществляется с использованием КТСО.

$$S = 3,14 \times 600^2 = 1\,130\,400 \text{ м}^2.$$

Откуда следует, что площадь охвата 1-го сиренно-речевого устройства составляет 1 130 400 м² и при округлении приравнивается к 1,2 км².

Норма положенности для городской застройки составляет 1 единицы сиренно-речевых устройств на 1,2 квадратный километр.

В соответствии с проведенными расчетами, в каждом направлении оповещения обеспечивается превышение уровня сигнала над общим фоном, а зоны действия громкоговорителей покрывают всю зону, подлежащую оповещению.

Системы оповещения в малом населенном пункте

Система оповещения в указанных малых населенных пунктах должна обеспечивать:

5. прием и регистрацию сигналов оповещения, передаваемых с ЦУКСи УКС территориального подразделения МЧС;

6. оповещение населения.

Управление средствами оповещения малых населенных пунктов осуществляется с использованием пульта управления.

Состав:

- пультовое оборудование с предустановленным программным обеспечением;
- сопряжение с Системой оповещения районного уровня;
- управление оконечными устройствами оповещения;
- антенно-фидерное оборудование, комплект рабочего места оператора.

$$S = 3,14 \times 800^2 = 2\,009\,600 \text{ м}^2.$$

Откуда следует, что площадь охвата 1-го сиренно-речевого устройства составляет 2 009 600 м² и при округлении приравнивается к 2 км².

Норма положенности для застройки составляет 1 единицы сиренно-речевых устройств на 2 квадратных километров.

В соответствии с проведенными расчетами, в каждом направлении оповещения обеспечивается превышение уровня сигнала над общим фоном, а зоны действия громкоговорителей покрывают всю зону, подлежащую оповещению.

Система оповещения на объекте (локальная система оповещения с охватом территории объекта с массовым пребыванием людей, опасного производственного объекта и населения, попадающего в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации)

Система оповещения объектового уровня строится по аналогии с системой оповещения районного уровня, имеющего сеть переменного тока.

Система оповещения объектового уровня должна обеспечивать:

- по сопряжению с Системой оповещения территориального уровня;
- оповещение населения, попадающего в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации;
- работников организации, эксплуатирующей опасный производственный объект;
- физических лиц, находящихся на территории объекта с массовым пребыванием людей;
- аварийно-спасательных служб и формирований, обслуживающих опасные производственные объекты;
- руководителей и дежурно-диспетчерских служб юридических лиц, расположенных в расчетной зоне распространения чрезвычайной ситуации.

Управление средствами оповещения объекта осуществляется с использованием пульта управления [4].

$$S = 3,14 \times 300^2 = 282\,600 \text{ м}^2.$$

Откуда следует, что площадь охвата 1-го сиренно-речевого устройства составляет 282 600 м² и при округлении приравнивается к 0,3 км².

Норма положенности для территории объекта составляет 1 единица сиренно-речевого устройства на 0,3 квадратных километров.

В соответствии с проведенными расчетами, в каждом направлении оповещения обеспечивается превышение уровня сигнала над общим фоном, а зоны действия громкоговорителей покрывают всю зону, подлежащую оповещению.

Предлагаемая методика размещения электросирен и громкоговорителей на территории населенного пункта

Для оповещения населения об опасности используются сиренно-речевые устройства. Необходимое количество сиренно-речевых установок зависит от уровня громкости этих звукоизлучателей и уровней шумов в городе и районе звучания.

Средства отображения голосовой и звуковой информации (громкоговорители / сирены) подбираются для населенных пунктов столицы, городов республиканского значения, области, районных центров, малых населенных пунктов и объектов в соответствии исходными данными для расчета: площадь зоны оповещения и минимальный требуемый уровень звуковых сигналов, который определяется рельефом местности, типом застройки, характерным для данной территории уровнем фонового шума [5].

Для справки в таблице 1 приведены типовые уровни шума от наиболее распространенных источников.

Соответственно, для населенного пункта без учета производственного и транспортного шума, уровень требуемого сигнала оповещения должен быть не ниже $50 + 15 = 65$ дБ(А). Для обеспечения заданного уровня сигнала оповещения в пределах всей зоны оповещения необходимо определить количество и места установки громкоговорителей/сирен с учетом величины ослабления уровня сигнала при его распространении в пространстве.

В технических характеристиках громкоговорителей/сирен приводится уровень звукового сигнала на расстоянии 1 метра от рупора, как правило в пределах от 85 до 125 дБ(А). Определение уровня сигнала на произвольном расстоянии производится сложением паспортного значения сигнала громкоговорителя/сирены (на 1 метре) с величиной ослабления сигнала (со знаком минус) для данного расстояния.

Таблица 1 – Типовые уровни шума от наиболее распространенных источников [6]

Уровень шума, дБ (А)	Источник шума
45	Кондиционер
50	Шум малых населенных пунктов
65	Городской шум
70	Спокойный разговор
90	Крик
95-100	Метро
100	Работа заводского цеха
110	Порог комфорта
115	Повреждение клеток внутреннего уха
125	Болевой порог

Если источник сигнала на расстоянии 1 метра обеспечивает уровень сигнала 100 дБ(А), то на 10 метрах ослабление равно -20 дБ и уровень сигнала составит 80 дБ(А). Зависимость уровня сигнала от расстояния обратно квадратичная, т.е. при

увеличении расстояния в 10 раз сигнал падает в 100 раз, что и составляет при переводе в децибелы -20 дБ.

Измерения производятся инспекторским шумомером ШИ-1 или другим прибором, позволяющим определять уровни шумов в децибелах, на кромке тротуара или в 5 - 7 м от линии движения транспорта. При каждом наблюдении в течение 7 - 10 мин регистрируются максимальные и минимальные уровни шумов.

Из данных, полученных примерно при 20 измерениях, вычисляется среднее арифметическое значение уровня шумов.

Таким образом, в настоящее время теоретические положения и практические рекомендации могут составить некоторую основу для решения создания документа, определяющего нормы снабжения аппаратурой оповещения соответствующих звеньев управления ГСГЗ с учетом ландшафта и застройки местности.

Список литературы

1. Жаулыбаев А. А., Зверев А. П., Дагаргулия С. В. Методика обоснования рациональной структуры сети по критерию «стоимость - эффективность функционирования» для систем оповещения органов управления гражданской защиты // Сборник научных трудов Академии гражданской защиты МЧС РФ «Проблемы развития гражданской обороны и защиты населения» – 2017'7. – С. 19-25.
2. Качан В. А., Кобяк В. В. Преимущества и недостатки существующих оконечных средств автоматизированной системы централизованного оповещения // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2017. – Т. 1, № 4. – С. 473-477.
3. Жаулыбаев А. А. Методика синтеза структуры сети территориальных систем оповещения по критерию «стоимость - эффективность функционирования» // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2016. – № 4. – С. 59-62.
4. Зыков В. И. Автоматизированные системы управления и связь / В. И. Зыков, А. В. Командиров, А. Б. Масыгин, И. М. Тетерин, Ю. В. Чекморев. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2006. – 524 с.
5. Жаулыбаев А. А. Построение рациональной сети систем оповещения населения по критерию «стоимость-эффективность функционирования» // Вестник Кокшетауского технического института – 2018. – № 3 (31). – С. 27-35.
6. СП 51.13330.2011 «Защита от шума» Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

References

1. ZHaullybaev A. A., Zverev A. P., Dagarguliya S. V. Metodika obosnovaniya racional'noj struktury seti po kriteriyu «stoimost' - effektivnost' funkcionirovaniya» dlya sistem opoveshcheniya organov upravleniya grazhdanskoj zashchity // Sbornik nauchnyh trudov Akademii grazhdanskoj zashchity MCHS RF «Problemy razvitiya grazhdanskoj oborony i zashchity naseleniya» – 2017'7. – S. 19-25.
2. Kachan V. A., Kobyak V. V. Preimushchestva i nedostatki sushchestvuyushchih okonechnykh sredstv avtomatizirovannoj sistemy centralizovannogo opoveshcheniya // Vestnik Universiteta grazhdanskoj zashchity MCHS Belarusi. – 2017. – Т. 1, № 4. – S. 473-477.
3. ZHaullybaev A. A. Metodika sinteza struktury seti territorial'nyh sistem opoveshcheniya po kriteriyu «stoimost' - effektivnost' funkcionirovaniya» // Nauchnye i obrazovatel'nye problemy grazhdanskoj zashchity. – 2016. – № 4. – S. 59-62.

4. Zykov V. I. Avtomatizirovannyye sistemy upravleniya i svyaz' / V. I. Zykov, A. V. Komandirov, A. B. Masyagin, I. M. Teterin, YU. V. Shekmorev. – M.: Akademiya GPS MCHS Rossii, 2006. – 524 s.
5. ZHaullybaev A. A. Postroenie racional'noj seti sistem opoveshcheniya naseleniya po kriteriyu «stoimost'-effektivnost' funkcionirovaniya» // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta – 2018. – № 3 (31). – S. 27-35.
6. SP 51.13330.2011 «Zashchita ot shuma» Aktualizirovannaya redakciya SNIIP 23-03-2003.

С. Д. Шарипханов, Е. М. Құттыбаев, А. Т. Шаяхметов, А. А. Жаулыбаев

*Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы,
Көкшетау, Қазақстан*

АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАУ ЖҮЙЕСІНІҢ ТЕРМИНАЛДЫҚ ҚҰРЫЛҒЫСЫНА СІЛТЕМЕЛЕР БОЙЫНША КЕЙБІР СҰРАҚТАР

Аңдатпа. Мақала құлақтандыру жүйесін жобалау процесін қамтамасыз ету үшін құлақтандыру құралдарының тиесілік нормаларын әзірлеу кезіндегі негізгі мәселелерге арналған. Елді мекендерде құрылыс салу не қолданыстағы құлақтандыру жүйесін жаңғырту қажет болған кезде елді мекеннің әрбір санаты үшін азаматтық қорғаудың мемлекеттік жүйесінің кіші жүйелері үшін қазіргі заманғы құлақтандыру құралдарының негізделген қажеттіліктерін негізге алу қажет. Мақалада Автор әртүрлі басқару буындарында электр байланысы құралдарын пайдалану жоспарын жасау кезінде сигналдық байланыс құралдарын жоспарлау мәселелерін шешуге негіз бола алатын сигналдық байланыс құралдары мен қосалқы жабдықтардың тиесілік нормаларының өз нұсқасын сипаттайды және ұсынады.

Түйінді сөздер: хабарлау жүйесі, шеткі құрылғы, электр сиренасы, нормалар.

S. Sharipkhanov, E. Kutybaev, A. Shayahmetov, A. Zhaullybayev

*Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the
Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Kazakhstan*

SOME QUESTIONS ON REFERENCE OF TERMINAL DEVICES OF THE CIVIL PROTECTION ALERT SYSTEM

Abstract. The article is devoted to the main issues in the development of norms for the provision of notification means To ensure the design process of the notification system, if necessary, construction in settlements, or modernization of the existing notification system, it is necessary to proceed from the reasonable needs of modern notification means for each category of locality subsystems of the State civil Protection system.. The author in the article describes and offers his own version of the norms of the positivity of signaling communications and auxiliary equipment, which can form some basis for solving the tasks of planning signaling communications when developing a plan for the operation of telecommunication facilities in various management units.

Keywords: warning system, terminal device, electric siren, norms.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Сырым Дүйсенгазыұлы Шәріпханов - техника ғылымдарының докторы, қауымдастырылған профессор, Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясының бастығы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан сері көшесі, 136. E-mail: shsyrym@rambler.ru

Ерлан Маратұлы Куттыбаев – Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академия Төтенше жағдайларда қорғау кафедрасының доценті. Қазақстан, Көкшетау, Ақан сері көшесі, 136. E-mail: eka71@mail.ru.

Асхат Талғатович Шаяхметов – Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академия Төтенше жағдайларда қорғау кафедрасының оқушысы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан сері көшесі, 136, Көкшетау қаласы, Ақан Сері көшесі, 136. E-mail: askhat08@mail.ru.

Асан Аблаевич Жаулыбаев – техника ғылымдарының кандидаты, Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясының жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру факультетінің бастығы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан сері көшесі, 136. E-mail: assan1980@gmail.com

Шарипханов Сырым Дюсенгазиевич – доктор технических наук, ассоциированный профессор, начальник Академии Гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана-серэ, 136. E-mail: shsyrym@rambler.ru

Куттыбаев Ерлан Маратович – доцент кафедры Защита в чрезвычайных ситуациях Академии Гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана-серэ, 136. E-mail: eka71@mail.ru.

Шаяхметов Асхат Талғатович – преподаватель кафедры Защита в чрезвычайных ситуациях Академии Гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана-серэ, 136. E-mail: askhat08@mail.ru.

Жаулыбаев Асан Аблаевич – кандидат технических наук, начальник факультета послевузовского образования Академии Гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана-серэ, 136. E-mail: assan1980@gmail.com

Syrym Sharipkhanov – Doctor of technical sciences, associate professor, head of the Malik Gabdullin Civil defense academy of the Ministry of emergency situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau, 136 Akana-sere str. E-mail: shsyrym@rambler.ru

Yerlan Kuttybaev – Associate Professor of the Department of Protection in Emergency Situations of the Malik Gabdullin Civil defense academy of the Ministry of emergency situations of the Republic of Kazakhstan. 136 Akana-sere str., Kokshetau, Kazakhstan. E-mail: eka71@mail.ru .

Askhat Shayakhmetov – lecturer of the Department of Protection in Emergency Situations of the Malik Gabdullin Civil defense academy of the Ministry of emergency situations of the Republic of Kazakhstan. 136 Akana-sere str., Kokshetau, Kazakhstan. E-mail: askhat08@mail.ru .

Assan Zhaulybayev – Candidate of technical sciences, head of the faculty of postgraduate education of the Malik Gabdullin Civil defense academy of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. 136 Akana-sere str., Kokshetau, Kazakhstan. E-mail: assan1980@gmail.com

УДК 351.862

Е. П. Булегенов¹, А. Г. Фрайденберг², Ш. О. Зиядинов¹

¹Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан, Кокшетау, Казахстан

²Академия гражданской защиты МЧС России, Московская обл., Химки, Россия

АНАЛИЗ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ВЫЗВАННЫХ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫМИ ВЗРЫВАМИ БОЕПРИПАСОВ НА ТЕРРИТОРИИ СТРАН СНГ И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ

Аннотация: В статье выполнен анализ чрезвычайных ситуаций, вызванных неконтролируемыми взрывами боеприпасов и установлены причины, а также некоторые закономерности их возникновения: в период времени с 2001 года по 2020 год. На основе проведенного анализа возможных направлений разрешения проблемной ситуации сформулировано противоречие в практике рассматриваемой предметной области. Проведение предварительных исследований позволило определить научную гипотезу, заключающуюся в том, что сформулированное противоречие в практике предметной области может быть разрешено за счет определения рационального перечня и объема мероприятий, направленных на повышение эффективности системы защиты населения и территорий при ЧСВНВ боеприпасов.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, боеприпасы, неконтролируемые взрывы, причины и закономерности, защита населения и территории.

Единичные случаи взрывов, а тем более взрывы нескольких боеприпасов (и более) представляют угрозу для жизни людей. Из-за человеческой халатности повышается вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций, вызванных неконтролируемыми взрывами (ЧСВНВ) боеприпасов. К сожалению, в настоящий момент, слабо изучены специфические особенности ЧСВНВ боеприпасов, но при этом зачастую они приносят много бед в материальном плане, а также приводят к летальным исходам среди людей. Для уменьшения возможных последствий от ЧСВНВ боеприпасов перед государственной системой гражданской защиты стоит задача по непосредственному изучению данного явления и разработке комплекса мер по предотвращению, а в случае возникновения – эффективной ликвидации [1].

Для реализации вышеуказанной задачи требуется комплексный подход по оценке воздействия ЧСВНВ боеприпасов на людей и окружающую среду в зоне поражения боеприпасов. Такая оценка должна состоять из элементов, которые могут представлять собой систему, либо обладать определенными свойствами характеризующие систему. Данный метод обязывает вести учёт особенностей возникновения, развития и непосредственно прохождения процесса ЧСВНВ боеприпасов и, кроме того, последствий воздействующих на окружающую среду и людей, оказавшихся в зоне действия боеприпасов [2].

В целях проведения полноценного исследования необходимо уделить также внимание на последствия взрывов, которые приносят – осколки, ударная волна, а также токсичных газов (например таких, как диоксид азота, оксид углерода, свинец и его соединения, ряд тяжёлых металлов). Данный факт показывает о необходимости проведения дополнительных исследований в данной области [3].

Целью проведения анализа ЧСВНВ боеприпасов на территории СНГ и стран ближнего зарубежья является исследование некоторых закономерностей, выявление проблемных вопросов для комплексного определения оценки воздействия ЧСВНВ боеприпасов на людей и окружающую среду. Для достижения указанной цели будут установлены причины возникновения ЧСВНВ боеприпасов, а также некоторые их закономерности и изучен ряд особенностей их протекания [4].

Для решения задачи собрана информация о 79-и чрезвычайных ситуациях, вызванных неконтролируемыми взрывами боеприпасов на территории стран СНГ и ближнего зарубежья за 20 лет в период с 2001 по 2020 годы, в том числе с большим ущербом на таких территориях как п. Гусиное Озеро, Бурятия, РФ (20.06.2001 г.), Запорожская область, Украина (7.05.2004 г.) с. Гердек, Албания (15.03.2008 г.) [5]. Далее применив методы формальной логики и статистической обработки данных проведён анализ собранных данных.

В результате исследования обнаружены закономерности, в частности, первая заключается в том, что количество ЧСВНВ боеприпасов в среднем увеличилось с 2 до 4 единиц в год (т.е. на 50 %) на протяжении всего исследуемого периода (рисунок 1). Кроме того, согласно рисунку 1 существует два аномальных года, в которых либо вообще не было взрывов, либо наоборот было слишком много, если исключить эти аномалии из расчётов, то получаем небольшой, но постоянный ежегодный рост на 2,5% ЧСВНВ боеприпасов.

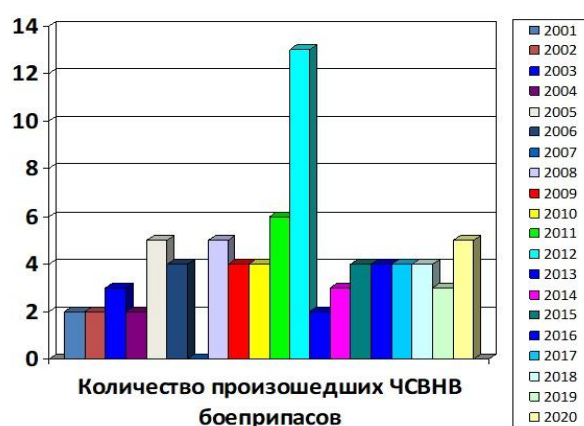


Рисунок 1 – Количество чрезвычайных ситуаций, вызванных неконтролируемыми взрывами боеприпасов в период с 2001 по 2020 годов

Вторая закономерность состоит в неравномерном происхождении ЧСВНВ боеприпасов по сезонам года. Проанализировав все 79 ЧСВНВ боеприпасов произошедших в течение изучаемого периода, была получена информация по распределению их по месяцам в течение года (рисунок 2).

Анализ данного графика (рисунок 2) наглядно демонстрирует, что более 90 % ЧСВНВ боеприпасов происходят преимущественно в тёплое время года, а именно с марта по октябрь. Вероятно, это связано с проведением плановых работ по обслуживанию с боеприпасами, так как данное время является благоприятным для этого. По выявленной закономерности наиболее опасными месяцами для возникновения ЧСВНВ боеприпасов следует считать – май, июнь, август и октябрь.

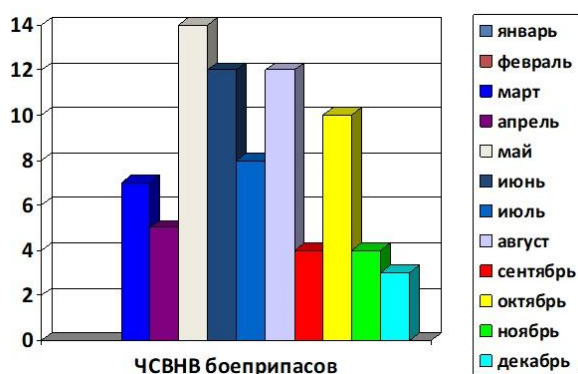


Рисунок 2 – Статистика ЧСВНВ боеприпасов в разрезе по месяцам года

Анализ причин, приведших к взрыву боеприпасов в течение исследуемого периода показывает следующие вероятности:

51,9 % ЧСВНВ боеприпасов вызвано пожаром и взрывами вследствие этого;

20,3 % ЧСВНВ боеприпасов обусловлено нарушением мер безопасности;

8,9 % ЧСВНВ боеприпасов возникло вследствие природного явления;

19 % ЧСВНВ боеприпасов произошли по различным другим причинам, некоторые из них неизвестны.

В 7-и случаях из 79-ти причиной возникновения является природное явление. В остальных случаях отслеживается антропогенный фактор, который связан с нарушением мер безопасности. Пожары являются основной причиной ЧСВНВ боеприпасов, следует учесть, что при этом сам пожар возникает в результате различных опрометчивых действий со стороны человека (сжигание мусора, непотушенная сигарета, небрежное обращение со снарядами), данные факты также относятся к нарушению мер безопасности. Исходя из этого, основной причиной возникновения ЧСВНВ боеприпасов, в 8 случаях из 10, является именно действия человека не соответствующие правилам [6].

При осуществлении анализа было также замечено что, лишь в 24 случаях из 79 занесенных в таблицу 1 (это составляет 30,4 %), присутствует конкретная информация о зоне поражения при ЧСВНВ боеприпасов. Как правило, она указывается по площади либо в квадратных метрах (км), либо в гектарах. Размер зоны поражения, в случае ЧСВНВ боеприпасов на открытых площадках, зависит от типа взорвавшихся боеприпасов. Например, при взрыве артиллерийских складов радиус может составлять 20-25 км (20.06.2001 года, п. Гусиное Озеро, РФ и 19.08.2006 года, с. Новобогдановка, Украина). При ЧСВНВ ракетных боеприпасов, зона действия будет намного больше и вполне сравнима с дальностью поражения ракет «воздух-воздух» (28.04.2006 года, Сергиев Посад, РФ).

Площадь зоны ЧСВНВ важный показатель, так как она непосредственно определяет границы всей экосистемы, попавшей под опасное воздействие. Этот показатель является одной из важных характеристик, при определении масштаба сложившейся ситуации и прогнозировании возможных последствий. Наиболее часто данная характеристика вычисляется, как зона возможного поражения для проведения эвакуационных мероприятий. Иногда её приводят упрощенно, указывая

непосредственно населенные пункты, которые необходимо обезопасить. Количество людей, привлеченных к эвакуационным мероприятиям, порой может достигать нескольких тысяч, от времени проведения эвакуации зависят другие не менее важные показатели, такие как количество пострадавших и погибших.

Кроме того, ЧСВНВ боеприпасов приводят к определённому материальному и экологическому ущербу. В частности, при проведении анализа, отмечено, что сведения о материальном ущербе предоставлены в 27 случаях (34,2 % от общего количества). В таблице он указан:

в финансовых средствах (23 млн. рублей – 5.08.2019 года, Красноярский край, РФ);

в повреждённых и разрушенных зданиях (более 20-ти частных домов – 10.07.2008 года, Бухарская область, Узбекистан);

в количестве взорвавшихся боеприпасов (10,5 млн. единиц снарядов – 18.06.2013 года, Самарская область, РФ).

Намного хуже обстоят дела с информацией об экологическом ущербе, потому что её практически невозможно найти. Вероятно, что данный факт связан с тем, что существующие методики трудозатратны и требуют сбора большого количества информации, а также включают громоздкий математический аппарат. Это становится второстепенным при ликвидации ЧСВНВ боеприпасов.

Основываясь на вышеизложенном сделаем вывод, что ЧСВНВ боеприпасов это сложная система, которая к тому же обладает признаками эмерджентности (т.е. свойства, появляющиеся у системы, но отсутствующие у отдельных её элементов). Другими словами: одно дерево – это не лес, один взрыв патрона – это не ЧСВНВ боеприпасов [7].

Главным новым свойством, появляющимся у ЧСВНВ боеприпасов, отличающимся от взрыва одного патрона представляется период продолжительности. Появляется временное понятие – жизненный цикл ЧСВНВ боеприпасов.

Для общего понимания, по продолжительности выделяется 4 этапа, имеющие общие черты:

1 этап «Мониторинг, анализ вероятности ЧСВНВ»;

2 этап «Возникновение, развитие, прекращение ЧСВНВ»;

3 этап «Локализация и ликвидация ЧСВНВ»;

4 этап «Ликвидация последствий ЧСВНВ и восстановление зоны ЧС».

Первый этап можно связать еще со стадией проектирования строительства, либо расположения потенциально опасных объектов, а также эксплуатацией и транспортированием опасных грузов. В присутствии определенных факторов первый этап может длиться годами и может вообще не наступить, в других случаях может наступить моментально.

А второй этап, в подавляющем большинстве случаев, становится неожиданностью. Период времени, как правило, неограничен, и зависит от конкретных условий (количества боеприпасов, особенностей развития ЧСВНВ). И может составлять от нескольких минут (11.03.2011 года, Оренбургская область, РФ) до нескольких недель (7.10.2020 года, Рязанская область, РФ), а в отдельных случаях и дольше.

Благодаря оперативности спасательных служб и органов гражданской защиты, часто между вторым и третьим этапом разница во времени составляет не более

15 минут. Второй этап можно считать законченным после прекращения активной фазы взрывов, третий же этап после убытия из зоны ЧС аварийно-спасательных подразделений и служб. Иногда данные службы могут быть привлечены и в начальной стадии четвертого этапа [8].

Таким образом, для характеристики ЧСВНВ боеприпасов, по критерию времени, удобно использовать термин «жизненный цикл ЧСВНВ», включающий в себя 4 этапа. Данная характеристика вполне применима для оценки в определённый временной период ЧСВНВ боеприпасов – состояния всей экосистемы и населения, расположенного в опасной зоне.

Свойством, отличающим ЧСВНВ от взрыва одного патрона является присутствие фактор влияния на пространство, так как при ЧСВНВ боеприпасов, размер зоны поражения многократно возрастает, чем увеличивает масштаб воздействия на всю экосистему определённой территории и её населения [9].

Выводы и перспективы дальнейших исследований:

ЧСВНВ боеприпасов – это сложная система, у которой появляются дополнительные свойства, не присутствующие в одиночных её элементах. Установлены следующие отличительные свойства:

определённая продолжительность ЧСВНВ боеприпасов (жизненный цикл ЧСВНВ боеприпасов);

присутствие пространственного фактора;

присутствие фактора глобальности.

Определена основная причина, которая согласно анализу в 80% является причиной возникновения ЧСВНВ боеприпасов, представленная антропогенным фактором в виде: нарушений мер безопасности, игнорирование техники безопасности при обслуживании, а также обращении с боеприпасами, а также небрежность приводящая к пожарам.

На основании проведенного анализа сформулировано противоречие в практике рассматриваемой предметной области:

с одной стороны, реализация возможных направлений разрешения выявленной проблемной ситуации позволит повысить эффективность системы защиты населения и территорий при чрезвычайных ситуациях, вызванных неконтролируемыми взрывами боеприпасов;

с другой стороны, реализация этих направлений потребует значительных финансовых, материальных, людских, временных и других ресурсов, объем которых ограничен.

Проведение предварительных исследований позволило определить научную гипотезу, заключающуюся в том, что сформулированное противоречие в практике предметной области может быть разрешено за счет определения рационального перечня и объема мероприятий, направленных на повышение эффективности системы защиты населения и территорий при чрезвычайных ситуациях, вызванных неконтролируемыми взрывами боеприпасов, в условиях ограничений на выделяемые финансовые, материальные и людские ресурсы.

Список литературы

1. Пономарев А. И., Сулима Т. Г., Очетов С. Л. Приоритеты реализации государственной программы вооружения на 2018-2025 годы для спасательных воинских формирований (итоги проведения круглого стола) // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2016. – № 3 (30). – С.105-117.
2. Чикенева И. В., Лутовина Е. Е. Аварийно-спасательные работы как минимизация экологических рисков: учебное пособие / Министерство образования и науки РФ, гос. пед. ун-т. – Оренбург, 2016. – С.143.
3. Нишпал Г. А., Мимхин Ю. М., Смирнов Л. А. Теория и практика взрывобезопасности энергоемких материалов / под общ. ред. Нишпала Т.Н. – М.: УЭИ «Химмаш», 2002. – С. 113.
4. Васюков А. Е. Некоторые особенности возникновения и протекания ЧСТХ, связанных со взрывами боеприпасов // Проблемы чрезвычайных ситуаций: сборник научной конференции НУЦЗ Украины, 2013. – Вып. 17.– С. 38-47.
5. Электронный портал новостей «Эхо» // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://iz.ru/news/249488> // <https://echo.msk.ru/news/328902.html> //
6. Раимбеков К. Ж., Нарбаев К. А., Кусаинов А. Б., Осипов Р. Д. Анализ пожарной обстановки в Республике Казахстан // Вестник Кокшетауского технического института. – 2019. – № 2 (34). – С. 30-39.
7. Дмитриев В. В. Определение интегрального показателя состояние природного объекта, как сложной системы // Общество. Среда. Развитие. – 2009. – № 4. – С.146-165.
8. Пархомчик Э. А., Пономарёв А. И. Комплексная методика обоснования рациональной группировки сил и средств, привлекаемой для ликвидации чрезвычайной ситуации в военное время // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. –2019. – № 2 (41). – С. 61-68.
9. Дик В. Н. Взрывчатые вещества, пороха и боеприпасы отечественного производства. Справочные материалы. – Минск: Охотконтроль, 2009. – С. 280.

References

1. Ponomarev A. I., Sulima T. G., Ochetov S. L. Prioritety realizacii gosudarstvennoj programmy vooruzheniya na 2018-2025 gody dlya spasatel'nyh voinskih formirovanij (itogi provedeniya kruglogo stola) // Nauchnye i obrazovatel'nye problemy grazhdanskoj zashchity. – 2016. – № 3 (30). – S.105-117.
2. Chikeneva I. V., Lutovina E. E. Avarijno-spasatel'nye raboty kak minimizaciya ekologicheskikh riskov: uchebnoe posobie / Ministerstvo obrazovaniya i nauki RF, gos. ped. un-t. – Orenburg, 2016. – S.143.
3. Nishpal G. A., Mimhin YU. M., Smirnov LI. A. Teoriya i praktika vzryvobezопасnosti energoemkih materialov / Pod obshch. red. Nishpala T.N. – M.: UEI «Himmash», 2002. – S. 113.
4. Vasyukov A. E. Nekotorye osobennosti vzniknoveniya i protekaniya CHSTH, svyazannyh so vzryvami boepripasov // Problemy chrezvychajnyh situacij: sbornik nauchnoj konferencii NUCZ Ukrainy, 2013. – Vip. 17. – S. 38-47.
5. Elektronnyj portal novostej «Ekho» // [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://iz.ru/news/249488> // <https://echo.msk.ru/news/328902.html> //
6. Raimbekov K. ZH., Narbaev K. A., Kusainov A. B., Osipov R. D. Analiz pozharnoj obstanovki v Respublike Kazahstan // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2019. – № 2 (34). – S. 30-39.
7. Dmitriev V. V. Opredelenie integral'nogo pokazatelya sostoyanie prirodnogo ob"ekta, kak slozhnoj sistemy // Obshchestvo. Sreda. Razvitie. – 2009. – № 4. – S.146-165.

8. Parhomchik E. A., Ponomaryov A. I. Kompleksnaya metodika obosnovaniya racional'noj gruppirovki sil i sredstv, privilekajemoj dlya likvidacii chrezvychajnoj situacii v voennoe vremya // Nauchnye i obrazovatel'nye problemy grazhdanskoj zashchity. –2019. – № 2 (41). – S. 61-68.

9. Dik V. N. Vzryvchatye veshchestva, poroha i boepripasy otechestvennogo proizvodstva. Spravochnye materialy. – Minsk: Ohotkontrol', 2009. – S. 280.

Е. П. Булегенов¹, А. Г. Фрайденберг², Ш. Ә. Зиядинов¹

¹Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы, Көкшетау, Қазақстан

²Ресей ТЖМ Азаматтық қорғау академиясы, Химки, Ресей

ТМД ЕЛДЕРІ МЕН ТАЯУ ШЕТЕЛ АУМАҒЫНДАҒЫ ОҚ-ДӘРІЛЕРДІҢ БАҚЫЛАНБАЙТЫН ЖАРЫЛЫСТАРЫНАН ТУЫНДАҒАН ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАРДЫ ТАЛДАУ

Аңдатпа: Мақалада оқ-дәрілердің бақыланбайтын жарылыстарынан туындаған төтенше жағдайларға талдау жасалды және олардың себептері, сондай-ақ олардың пайда болуының кейбір заңдылықтары анықталды: 2001 жылдан 2020 жылға дейінгі уақыт аралығында. Проблемалық жағдайды шешудің мүмкін бағыттарын талдау негізінде қарастырылып отырған пәндік саланың тәжірибесінде қайшылық тұжырымдалды. Алдынала зерттеулер жүргізу ғылыми гипотезаны анықтауға мүмкіндік берді, бұл пән саласындағы тәжірибеде тұжырымдалған қарама-қайшылықты оқ-дәрілер мен оқ-дәрілер кезінде халықты және аумақтарды қорғау жүйесінің тиімділігін арттыруға бағытталған іс-шаралардың ұтымды тізбесі мен көлемін анықтау арқылы шешуге болады.

Түйінді сөздер: төтенше жағдай, оқ-дәрілер, бақыланбайтын жарылыстар, себептері мен заңдылықтары, халық пен аумақты қорғау.

Y. Bulegenov, A. Freidenberg, Sh. Ziyadinov

¹Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Kazakhstan

²Civil Defence Academy EMERCOM of Russia, Khimki, Russia

ANALYSIS OF EMERGENCY SITUATIONS CAUSED BY UNCONTROLLED EXPLOSIONS IN THE CIS AND NEIGHBORING COUNTRIES

Abstract: The article analyzes emergency situations caused by uncontrolled explosions of ammunition and identifies the causes, as well as some patterns of their occurrence: in the time period from 2001 to 2020. On the basis of the analysis of possible ways to resolve the problem situation, a contradiction in the practice of the subject area under consideration is formulated. Conducting preliminary studies allowed us to determine the scientific hypothesis that the formulated contradiction in the practice of the subject area can be resolved by determining a rational list and scope of measures aimed at improving the effectiveness of the system of protection of the population and territories in the event of an emergency response of ammunition.

Keywords: emergency situation, ammunition; uncontrolled explosions; causes and patterns, protection of the population and territory.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Ернар Пернебайұлы Бөлегенов – әскери ғылымдарының кандидаты, Қазақстан Республикасы ТЖМ азаматтық қорғау академиясың төтенше жағдайларда қорғау кафедрасының бастығы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан-сері к-сі, 136. E-mail: yernaray789@mail.ru

Александр Геннадьевич Фрайденберг – Ресей ТЖМ азаматтық қорғау академиясы ғылыми-зерттеу орталығының адъюнкты. Мәскеу облысы, Химки, ш. а. Новогорск. E-mail: agz@amchs.ru

Шыңғыс Өмірұлы Зиядинов – Қазақстан Республикасы ТЖМ азаматтық қорғау академиясың азаматтық қорғаныс және әскери дайындық кафедрасының аға оқытушысы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан-сері к-сі, 136.

Бүлегенов Ернар Пернебаевич – кандидат военных наук, начальник кафедры защиты в чрезвычайных ситуациях Академии гражданской защиты МЧС Республики Казахстан. Казахстан. Кокшетау, ул. Акана-серэ, 136. E-mail: yernaray789@mail.ru

Фрайденберг Александр Геннадьевич – адъюнкт научно-исследовательского центра Академии гражданской защиты МЧС России. Россия. Московская обл., Химки, мкр. Новогорск. E-mail: agz@amchs.ru

Зиядинов Шыңғыс Өмірұлы – старший преподаватель кафедры гражданской обороны и военной подготовки Академии гражданской защиты МЧС Республики Казахстан. Казахстан. Кокшетау, ул. Акана-серэ, 136.

Ernar Bulegenov – Candidate of Military Sciences, Head of the Department of Protection in Emergency Situations. Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau, st. Akana-sere, 136. E-mail: yernaray789@mail.ru

Alexander Freidenberg – is an associate professor at the Research Center. Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia. Moscow region, Khimki, md. Novogorsk. E-mail: yernaray789@mail.ru

Shyngys Ziyadinov – is a senior lecturer at the Department of Civil Defense and Military Training. Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau, st. Akana-sere, 136.

УДК 004.8

А. Г. Мусайбеков

*Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан, Кокшетау, Казахстан*

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация. В статье рассмотрено поэтапное развитие существующей автоматизированной информационно-управляющей системы (АИУС) Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан с точки зрения отдельных видов обеспечения как автоматизированной системы.

Показаны проблемные вопросы, возникшие на этапах эксплуатации первой версии АИУС ЧС, и предложены организационно-технические решения, направленные на:

- переход с устаревшей системы на технологию *web*-приложения;
- реализацию новых модулей системы и отчетных форм;
- объединение всех ретроспективных данных в один источник базы данных;
- сопоставление устаревших классификаторов и справочников с актуальными нормативными документами.

Ключевые слова: автоматизированная информационно-управляющая система, база данных, программное обеспечение, чрезвычайная ситуация, ретроспективные данные, *web*-технология.

Развитие Автоматизированной информационно-управляющей системы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан (АИУС МЧС РК) проходит постоянно и по множеству направлений одновременно в связи с тем, что МЧС РК и ее АИУС решают огромное количество важных и сложных задач в области сохранения жизни и здоровья людей и предотвращения материального ущерба. При этом в развитии АИУС ЧС обычно соблюдается принцип поэтапного создания и совершенствования ее отдельных функциональных компонентов в рамках продолжительного итеративного процесса развития, занимающего по несколько лет и непрерывно повторяющегося [1-4].

Подобный цикл развития, наблюдаемый у АИУС ЧС, на самом деле, сильно напоминает жизненный цикл программного обеспечения, рисунок 1.

На современном этапе развития науки и технологий ключевую роль в функциональности автоматизированной системы (а АИУС ЧС в широком смысле является совокупностью автоматизированных систем и технических средств) играет ее программное обеспечение.

Первая версия АИУС ЧС – в системе МЧС РК была запущена в 1995 году. Данная система была написана на языке объектно-ориентированного программирования *Visual FoxPro*. На момент ее реконструкции система содержала в своей базе данных (БД) более 30 *PDF* и несколько *Excel* файлов, также часть справочной информации, как например территориальная принадлежность (Область, Район, Город, Населенный пункт) которые хранились в имеющемся исходном коде системы. Однако отсутствовало описание структуры хранения данных в АИУС ЧС [5].

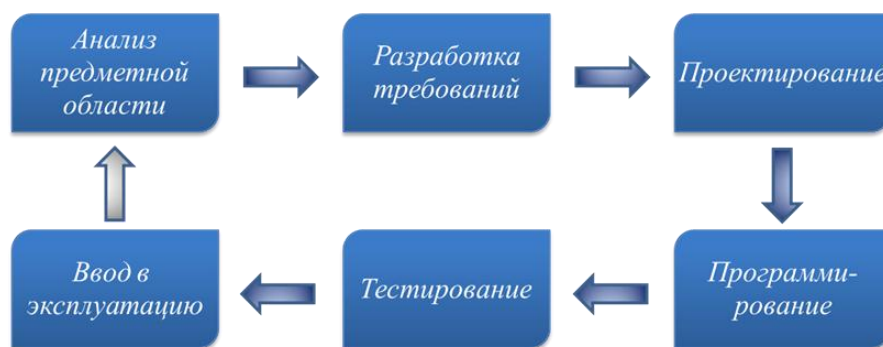


Рисунок 1 – Жизненный цикл программного обеспечения

Изначальная версия АИУС ЧС работала следующим образом: каждый Департамент по чрезвычайным ситуациям (ДЧС) регистрировал все свои происшествия (пожары и все виды ЧС) в АИУС ЧС. Затем периодически, раз в месяц, накопленный массив данных направлялся в центральный аппарат, где все собранные данные по каждой области сводились в одну общую БД, по итогам которого формируется общий отчет по ЧС в Республике.

Новая версия системы «Автоматизированная информационная управляющая система чрезвычайных ситуаций» была создана в 2020 году. Данная система была разработана как *web*-приложение с единой базой данных [6], что на сегодняшний день позволяет оперативно получать актуальную информацию. Также были загружены в новую систему ретроспективные данные с 90-х и более актуальные с 2010 годов.

Благодаря загрузке этих данных, в системе можно формировать различные отчеты, формы и диаграммы для отчетного материала. Реализация картографического модуля позволила формировать статистические данные по всем видам ЧС, а актуализированный классификатор ЧС и добавление новых параметров в карточку учета рассматривать различные слои населения (дети, инвалиды и т.д.).

Работа в новой системе начинается с авторизации пользователя. Доступ к функциям пользовательского режима осуществляется исключительно через *web*-интерфейс только для зарегистрированных пользователей системы в соответствии с их должностными обязанностями, а также доступ сторонних пользователей с правами просмотра той информации, которая регламентируется законодательством Республики Казахстан как общедоступная (рисунок 2).



Рисунок 2 – Аутентификация в системе

Пройдя процедуру аутентификации, открывается главная страница системы, где содержится меню со следующими модулями, рисунок 3:

- Главная;
- Администрирование;
- Личный кабинет;
- Справочники;
- Реестр;
- СЭС;
- ГПК;
- Журнал;
- Аналитика.



Рисунок 3 – Главная страница

Выборочно остановимся на некоторых модулях и разделах:

1. *Модуль «Справочники»* предназначен для введения справочной информации об организациях, должностях и видах ЧС, внесенных в Систему. Данная информация может далее дополняться, редактироваться и удаляться.

1.1. *Раздел «Вид ЧС»* представлен в виде древовидного классификатора, с возможностью указания признака ЧС. Для классификации вида ЧС необходимо выделить галочкой, требуемый признак ЧС.

2. *Модуль «Реестр»* предназначен для введения сведений о чрезвычайных ситуациях, инфекционных заболеваниях, лесных и степных пожарах и других событиях, связанных с деятельностью организации. Операции над ними допустимы в зависимости от прав доступа пользователя с возможностью фильтрации, просмотра, редактирования и удаления записи.

3. *Модуль «ГПК»* необходим для отображения всех зарегистрированных сведений о пожарах, представленных в виде таблицы по утвержденному формату. Импорт сведений о зарегистрированных пожарах, внесенных в систему, осуществляется путем выбора периода и вида шаблона. Раздел позволяет загрузить данные и проводит проверку на соответствие.

3.1. *Раздел «Карта»* разработан для отображения сведений на электронной географической карте, с возможностью просматривать сводную и историческую динамику с осуществлением фильтрации по параметрам. Для получения более подробных сведений по областям с разбивкой по районам в виде диаграммы и

кривой, необходимо кликнуть курсором мыши по требуемой области на карте. Система отобразит запрашиваемые требования по конкретной области с уточнением по районам.

4. Модуль «Аналитика» предназначен для отображения сводной информации в виде круговых, линейных, колоночных диаграмм и иных графических изображений.

Диаграммы могут быть представлены в следующем виде: детализировано, в табличном виде, в форматах (png, jpeg, pdf, svg) с возможностью скачать сами данные в табличном виде в формате *Excel*.

Вся вышеперечисленная работа, направлена на результативность деятельности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, а также на сокращение количества пожаров, погибших, травмированных и уменьшение ущерба от пожаров, ориентирована на повышение эффективности работы лица принимающего решение в сфере его деятельности [7].

Подытожив, можно сказать, что АИУС ЧС представляет собой объединение центрального аппарата и территориальных подразделений МЧС РК по введению и мониторингу ЧС, вызываемых авариями, катастрофами и стихийными бедствиями.

В системе был произведен переход на технологию *web*-приложения. Объединение всех ретроспективных данных в один источник БД было проведено полностью без потерь. Устаревшие классификаторы и справочники сопоставлены с актуальными нормативными документами. Реализованы новые модули и отчетные формы.

Список литературы

1. Качанов С. А., Нехорошев С. Н., Попов А. П. Информационные технологии поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях: АИУС РСЧС: вчера, сегодня, завтра. – М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2011. – 400 с.
2. Суцев С. П. и др. Отчет о НИР «Исследование существующей автоматизированной информационно-управляющей системы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, разработка путей и принципов ее развития». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014.
3. Качанов С. А. и др. Отчет по НИР «Совершенствование информационно-коммуникационных технологий управления МЧС России и РСЧС». – М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015.
4. Измалков В. А. АИУС РСЧС-2030: анализ опыта эксплуатации и перспективные направления развития // Технологии гражданской безопасности. – 2017. – Т. 14. № 1. – С. 38-42.
5. Постановление Кабинета Министров Республики Казахстан от 11 октября 1994 г. № 1159. О создании республиканской автоматизированной информационно-управляющей системы по чрезвычайным ситуациям (с изменениями, внесенными в соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан): утв. 20 августа 1996 года, № 1031 // [Электронный ресурс]. URL: https://online.zakon.kz/m/document/?doc_id=1004389 (дата обращения: 10.11.2021).
6. Завражнова М. В. Разработка базы данных и веб интерфейса научной электронной библиотеки // «Colloquium-journal». – 2019. – № 19 (43). – С. 31-35.
7. Мусайбеков А. Г. Модель и результаты определения ранга пожара на основе дискриминантного анализа // Наука и образование в гражданской защите. – 2021. – № 3 (43). – С. 58-67.

References

1. Kachanov S. A., Nekhoroshev S. N., Popov A. P. Informacionnye tekhnologii podderzhki prinyatiya reshenij v chrezvychajnyh situacijah: AIUS RSCHS: vchera, segodnya, zavtra. – M.: FGBU VNII GOCHS (FC), 2011. – 400 s.
2. Sushchev S. P. i dr. Otchet o NIR «Issledovanie sushchestvuyushchej avtomatizirovannoj informacionno-upravlyayushchej sistemy edinoj gosudarstvennoj sistemy preduprezhdeniya i likvidacii chrezvychajnyh situacij, razrabotka putej i principov ee razvitiya». – M.: MGTU im. N.E. Bauman, 2014.
3. Kachanov S. A. i dr. Otchet po NIR «Sovershenstvovanie informacionno-kommunikacionnyh tekhnologij upravleniya MCHS Rossii i RSCHS». – M.: FGBU VNII GOCHS (FC), 2015.
4. Izmalkov V. A. AIUS RSCHS-2030: analiz opyta ekspluatatsii i perspektivnye napravleniya razvitiya // Tekhnologii grazhdan-skoj bezopasnosti. – 2017. – T. 14. № 1. – S. 38–42.
5. Postanovlenie Kabineta Ministrov Respubliki Kazahstan ot 11 oktyabrya 1994 g. № 1159. O sozdanii respublikanskoj avtomatizirovannoj informacionno-upravlyayushchej sistemy po chrezvychajnym situacijam (s izmeneniyami, vnesennymi v sootvetstvii s postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan): utv. 20 avgusta 1996 goda, № 1031 // [Elektronnyj resurs]. URL: https://online.zakon.kz/m/document/?doc_id=1004389 (data obrashcheniya: 10.11.2021).
6. Zavrzhnova M. V. Razrabotka bazy dannyh i veb interfejsa nauchnoj elektronnoj biblioteki // «Colloquium-journal». – 2019. – № 19 (43). – S. 31-35.
7. Musajbekov A. G. Model' i rezul'taty opredeleniya ranga pozhara na osnove diskriminantnogo analiza // Nauka i obrazovanie v grazhdanskoj zashchite. – 2021. – № 3 (43). – S. 58-67.

А. Ф. Мұсайбеков

*Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы,
Көкшетау, Қазақстан*

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАРДЫҢ ҚАЗІРГІ
АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН АҚПАРАТТЫҚ-БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІН ДАМУДЫҢ
НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ**

Аңдатпа. Мақалада Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің қолданыстағы автоматтандырылған ақпараттық-басқару жүйесін (ААБЖ) автоматтандырылған жүйе ретінде қамтамасыз етудің жекелеген түрлері тұрғысынан кезең-кезеңімен дамыту қарастырылды. ТЖ ААБЖ бірінші нұсқасын пайдалану кезеңдерінде туындаған проблемалық мәселелер көрсетілген және ТЖ ААБЖ бірінші:

- ескірген жүйеден *web*-қосымша технологиясына көшу;
- жүйенің жаңа модульдері мен есептік нысандарын іске асыру;
- барлық ретроспективті деректерді бір дерекқор көзіне біріктіру;
- ескірген жіктеуіштер мен анықтамалықтарды өзекті нормативтік құжаттармен салыстыру.

Түйінді сөздер: автоматтандырылған ақпараттық басқару жүйесі, деректер базасы, бағдарламалық қамтамасыз ету, төтенше жағдай, ретроспективті деректер, *web*-технология.

A. Mussaibekov

Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Kazakhstan

THE MAIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF THE EXISTING AUTOMATED INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM OF EMERGENCY SITUATIONS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract. The article considers the gradual development of the existing automated information management system (AIUS) The Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan from the point of view of certain types of support as an automated system.

The problematic issues that arose at the stages of operation of the first version of the AIUS emergency are shown, and organizational and technical solutions aimed at:

- transition from an outdated system to web application technology;
- implementation of new system modules and reporting forms;
- combining all retrospective data into one database source;
- comparison of outdated classifiers and reference books with current regulatory documents.

Keywords: automated information management system, database, software, emergency, retrospective data, *web-technology*.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Асхат Ғайнуллаұы Мұсайбеков – техника ғылымдарының кандидаты, Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясың ақпараттық жүйелер мен технологиялар жалпы техникалық пәндер кафедрасының доценті. Қазақстан, Көкшетау, Ақан-сері к-сі, 136. E-mail: lettermus@mail.ru

Мусайбеков Асхат Ғайнуллаұлы – кандидат технических наук, доцент кафедры общетехнических дисциплин информационных систем и технологий Академии гражданской защиты им. М. Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Аканасерэ, 136. E-mail: lettermus@mail.ru

Askhat Mussaibekov – Candidate of Technical Sciences, Assistant professor of the Department of General Technical Disciplines of Information Systems and Technologies of the Academy of Civil Protection named after M. Gabdullina Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau, st. Akana-sere, 136. E-mail: lettermus@mail.ru

УДК 631

Ж. О. Тлеуова, Г. К. Калиева, З. М. Шаймерденова

Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова, Кокшетау, Казахстан

МЕТОДЫ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВЕ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Аннотация. Потенциально токсичные элементы могут встречаться в почвах в естественных условиях в различных концентрациях в зависимости от геохимического состава материнских пород и процессов почвообразования, таких как осаждение при выветривании и т. д. Между тем, антропогенная деятельность, такая как горнодобывающая и металлургическая деятельность, промышленное производство и сельскохозяйственная деятельность, также может приводить к повышенным концентрациям ПТЭ (потенциально токсичных микроэлементов) в почве. При чрезвычайных ситуациях происходит разлив химических веществ, они попадают в почву и необходимы методы для нейтрализации данных химических веществ, иначе данные вещества могут попасть в подземные воды, и принести вред окружающей среде.

Ключевые слова: потенциально токсичные элементы, методы нейтрализации, почва, органические добавки.

Химический анализ почвы проводили по общепринятым методикам, описанным в работе Е. В. Аринушкиной [1]. Кислотность почвы (рН водной вытяжки) определяли потенциометрическим методом с помощью рН-метра, содержание гумуса - по И. В. Тюрина, абсорбционную способность обменного основания – по методу К. К. Гедройца. Содержание общего азота определяли по методу Кьельдаля, легкогидролизуемого азота – по методу И. В. Тюрина. Содержание общего фосфора и калия определяли по методу Лоренца и Мачигина, подвижных форм фосфора и калия по методу Чирикова в некарбонатных почвах и по методу Мачигина в карбонатных [2]. Ощелачивание почвы определяли по наличию метаболического натрия в почвенно-абсорбционном комплексе.

На основании полученных материалов разработана система мероприятий по улучшению экологического состояния почвы. Даны рекомендации продукции, направленной на научно обоснованное использование земель [3].

Повышенные концентрации ПТЭ также могут быть обнаружены вблизи участков переходной зоны между городом и поселком, где ведется горнодобывающая и промышленная деятельность. Повышенные концентрации ПТЭ, преимущественно As, Cd, Hg и Pb, были обнаружены в почвах вблизи районов добычи полезных ископаемых. В разных местах по всему миру были зарегистрированы разрушения хвостохранилищ шахт, которые привели к загрязнению аллювиальной почвы металлическими частицами [4].

Методы нейтрализации потенциально опасных веществ часто осуществляются путем выемки грунта на месте его происхождения и обработки за пределами участка. Этот метод может быть быстрым и простым в управлении, а также может быть спроектирован как закрытая система с меньшими затратами на текущую эксплуатацию и мониторинг. Однако методы восстановления имеют некоторые ограничения, такие как высокие затраты, связанные с выемкой и транспортировкой

почвы, нарушение экосистемы почвы и более высокие риски для здоровья рабочих, работающих с загрязненной почвой и ее транспортировки. Нейтрализация на месте считается более удобной, чем восстановление на месте. Хотя для обеззараживания почвы требуется больше времени, восстановление на месте менее затратно, вызывает меньшее нарушение экосистемы почвы и его легче применять, чем методы нейтрализации. Использование почвенных добавок для нейтрализации ПТЭ в почве можно рассматривать как метод восстановления на месте. Однако в некоторых случаях нейтрализация ПТЭ путем добавления почвенных удобрений не всегда возможна.

Из вышеупомянутых рассмотренных исследований мы можем резюмировать, что выбор правильной поправки является важным аспектом эффективного процесса нейтрализации. В противном случае, в зависимости от типов загрязняющих веществ, можно использовать почвенные добавки, которые мобилизуют металл, для усиления его фитоэкстракции, что может сократить процесс фиторемедиации [4].

Применение почвенных добавок оказалось эффективным для нейтрализации ПТЭ в почвах на основании физико-химических изменений, произошедших в почве после внесения. В этом разделе будет представлена информация о почвенных поправках и их потенциале для использования в нейтрализации ПТЭ в загрязненных почвах.

Почвы представляют собой неоднородные образования, сильно преобразованные человеком. Они обладают дефектными свойствами для роста и развития растений. Антропогенные преобразования этих почв включают изменение их физических свойств: ухудшение пористости и структуры, уплотнение, смешение естественной системы уровней и загрязнение различными поллютантами. Для этих почв также характерны различные отрицательные изменения химического состава, существенно влияющие на рост, развитие и внешний вид растений. Пожары, при которых слой органических остатков на поверхности почвы в лесу выгорает не полностью, практически не повышает температуру почвы. Условия роста растений обычно не оптимальны. Следовательно, городская среда существенно влияет на состояние зеленых насаждений в городах [5].

Исследования показали, что ощелачивание почв с избыточным содержанием щелочных катионов, в том числе кальция, является важной проблемой в городских условиях. Другие авторы также сообщали о проблеме чрезмерного содержания кальция в почвах. Накопление этого компонента в городских почвах может быть вызвано осаждением пыли, образующейся в результате сжигания твердого топлива, и оставлением строительного мусора в почве (в основном это относится к зеленым насаждениям в жилых массивах). Избыток кальция в почве может повлиять на здоровье растений более негативно, чем засоление почвы. Подщелачивание ухудшает доступность фосфора (химическая сорбция ионами магния и кальция) и микроэлементов (Fe, Mn, Zn, Cu и Ni - из-за их более низкой растворимости и антагонизма по отношению к Ca). Это может отрицательно сказаться на росте растений и повысить их восприимчивость к болезням или даже вызвать их гибель.

В целом исследуемые почвы характеризовались очень низкой засоленностью, т.е. 0,03–0,38 мг/кг. Эти результаты положительно согласуются с результатами более ранних исследований. Повышенное засоление почвы в городских районах вызвано использованием дорожной соли, содержащей NaCl. Однако содержание натрия,

измеренное в профилях, проанализированных в нашем исследовании, было низким. Избыток этого балластного иона в почвах отрицателен, потому что он ухудшает их структуру и вызывает сильное защелачивание. Кроме того, он может нарушать усвоение растениями других катионов, например калия, и, таким образом, может влиять на состояние древостоев.

Известно, что органические добавки в почву улучшают структуру почвы и увеличивают содержание органических веществ (ОВ) в почве, тем самым повышая способность почвы удерживать питательные вещества и влагу. Это, в свою очередь, способствует улучшению роста и здоровья растений. Кроме того, некоторые органические добавки в почву, компост и отходы животных, были признаны нейтрализующими ПТЭ агентами из-за их способности сдерживать ПТЭ с помощью различных механизмов. В таблице 1 суммировано влияние различных органических добавок в почву на нейтрализацию ПТЭ и лежащие в их основе механизмы.

Таблица 1 – Влияние органических поправок на почву на нейтрализацию потенциально токсичных элементов в почвах

Тип поправки	Состояние почвы	Доза, %	Эффективность (по сравнению с контролем)	Механизмы нейтрализации
Отходы животных (коровий навоз, костная мука)	Загрязненная почва	5	16,11 % нейтрализация	Повышенный pH почвы, образование Cd - карбоната, фосфата или гидроксида
			11,69 % нейтрализация	
	Почвы, загрязненные Cd, Zn и Pb	3,33	Снижение выщелачивания на 72,9 %; 60,1 % снижение фитодоступности	Щелочность, ионный обмен и хемосорбция
			Сокращение выщелачивания на 63,1 %; 86,5 % снижение фитодоступности	
	Почвы сельскохозяйственные	1	53,6 % снижение мобильности	Повышение pH почвы и образование карбоната металла
			25,8 % снижение мобильности	

Было приложено много усилий для нейтрализации ПТЭ в загрязненных почвах с использованием различных неорганических почвенных добавок. Глинистые минералы, известь, гипс, фосфаты, летучая зола угля и оксиды металлов являются неорганическими добавками, обычно используемыми при рекультивации почв. Таблица 2 суммирует эффективность нейтрализации ПТЭ и основные механизмы нейтрализации различных неорганических поправок.

Таблица 2 – Влияние неорганических поправок на почву на нейтрализацию потенциально токсичных элементов в почвах

Тип поправки	Поправка	Состояние почвы	Доза, %	Эффективность (по сравнению с контролем)	Механизмы / причины нейтрализации
Известковые материалы	CaCO ₃	Сельскохозяйственная почва	5	12,318 % нейтрализация 90,72 % нейтрализация	Повышенный pH почвы; образование Cd - карбоната, фосфата или гидроксида
	Гипс	Почва, близ промышленных районов	0,8	~ 40 % снижение биодоступности Cd	

Исходя из медианных значений, мы можем извлечь, что добавки эффективно нейтрализовали ПТЭ (с процентом нейтрализации ≥ 50 %); однако фосфаты и известковые материалы показали более высокую эффективность для нейтрализации, чем компост, глинистые минералы и оксиды металлов. С другой стороны, эффективность этих добавок для нейтрализации Cd была ниже, чем Pb, и варьировала от 55 до 60 % с отходами животного происхождения, известковыми материалами до 15 % с компостом [6].

Вышеупомянутые результаты относительно внесения почвенных добавок к загрязненным почвам показали, что, за исключением нескольких случаев, большинство органических и неорганических почвенных добавок можно использовать в качестве нейтрализатора агентов ПТЭ. С другой стороны, особое внимание следует уделять использованию таких добавок, как твердые биологические вещества, твердые бытовые отходы и летучая зола угля, поскольку эти материалы могут содержать органические или неорганические загрязнители, которые могут негативно повлиять на качество почвы.

Список литературы

1. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: изд-во МУ, 1970. – 488 с.
2. Самофалова И. А. Почвоведение: лабораторный практикум. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2021. – 139 с.
3. Почвоведение: лабораторный практикум / под ред. А. И. Горбылевой. – Минск: Дизайн ПРО, 2000. – 192 с.

4. Практикум по почвоведению / под ред. И. С. Кауричева. 4-е издание; перераб. доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 336 с.
5. Баймаганбетов Р. С., Шарипова А. М., Калиева Г. К. Экологическое воздействие лесных пожаров на почву // Вестник Кокшетауского технического института. – 2019. – № 4 (36). – С. 82-86.
6. Мотузова Г. В. Экологический мониторинг почв / Г. В. Мотузова, О. С. Безуглова. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2007. – 237 с.

References

1. Arinushkina E. V. Rukovodstvo po himicheskomu analizu pochv. – М.: izd-vo MU, 1970. – 488 s.
2. Samofalova I. A. Pochvovedenie: laboratornyj praktikum. – Perm': IPC «Prokrost'», 2021. – 139 s.
3. Pochvovedenie: laboratornyj praktikum / pod red. A.I. Gorbylevoj. – Minsk: Dizajn PRO, 2000. – 192 s.
4. Praktikum po pochvovedeniyu / pod red. I.S. Kauricheva. 4-e izdanie; pererab. dop. – М.: Агропромиздат, 1986. – 336 с.
5. Bajmaganbetov R. S., SHaripova A. M., Kalieva G. K. Ekologicheskoe vozdejstvie lesnyh pozharov na pochvu // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2019. – № 4(36). – S. 82-86.
6. Motuzova G. V. Ekologicheskij monitoring pochv / G. V. Motuzova, O. S. Bezuglova. – М.: Akademicheskij Proekt; Gaudeamus, 2007. – 237 s.

Ж. О. Тлеуова, Г. К. Калиева, З. М. Шаймерденова

A. Myrzahmetov atyndaғы Көкшетау университеті, Көкшетау, Қазақстан

ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР КЕЗІНДЕ ТОПЫРАҚТАҒЫ ЫҚТИМАЛ ҚАУІПТІ ЭЛЕМЕНТТЕРДІ БЕЙТАРАПТАНДЫРУ ӘДІСТЕРІ

Аңдатпа. Потенциалды улы элементтер әр түрлі концентрациядағы топырақтарда табиғи түрде пайда болуы мүмкін, бұл аталық тау жыныстарының геохимиялық құрамына және топырақ түзілу процестеріне байланысты: мысалы, ауа райы кезінде жауын - шашын. Сонымен қатар, тау - кен металлургия қызметі, өнеркәсіптік өндіріс және ауылшаруашылық қызметі сияқты антропогендік әрекеттер топырақта ЫУМ (ықтимал улы микроэлементтер) концентрациясының жоғарылауына әкелуі мүмкін. Төтенше жағдайларда химиялық заттар төгіледі, олар топыраққа түседі және осы химиялық заттарды залалсыздандыру әдістері қажет, әйтпесе бұл заттар жер асты суларына түсіп, қоршаған ортаға зиян келтіруі мүмкін.

Түйінді сөздер: потенциалды улы элементтер, бейтараптандыру әдістері, топырақ, органикалық қоспалар.

Zh. Tleuova, G. Kalieva, Z. Shaimerdenova

Kokshetau University named after A. Myrzahmetov, Kokshetau, Kazakhstan

METHODS FOR THE NEUTRALIZATION OF POTENTIALLY HAZARDOUS ELEMENTS IN THE SOIL UNDER EMERGENCY SITUATIONS

Abstract. Potentially toxic elements can occur naturally in soils in different concentrations, depending on the geochemical composition of the parent rocks and the processes of soil formation,

such as precipitation during weathering, etc. Meanwhile, anthropogenic activities such as mining and metallurgical activities, industrial production and agricultural activities can also lead to increased concentrations of PTEs (potentially toxic trace elements) in the soil. In emergency situations, chemicals are spilled, they get into the soil and methods are needed to neutralize these chemicals, otherwise these substances can get into groundwater and cause harm to the environment.

Keywords: potentially toxic elements, methods of neutralization, soil, organic additives.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Жулдуз Омербековна Тлеуова – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, Абай Мырзахметов атындағы Көкшетау университеті «Экология, қоршаған ортаны қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі» кафедрасының қауымдастырылған профессоры. Қазақстан, Көкшетау, Әуезов к-сі, 189 «А». E-mail: lady.zhulduz@bk.ru

Гаухар Кайратовна Калиева – жаратылыстану ғылымдарының магистрі, Абай Мырзахметов атындағы Көкшетау университеті «Экология, өмір тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» кафедрасының оқытушысы. Қазақстан, Көкшетау, Әуезов к-сі, 189 «А». E-mail: kaliyeva.gaukhar@mail.ru

Зинеп Мамановна Шаймерденова – жаратылыстану ғылымдарының магистрі, Абай Мырзахметов атындағы Көкшетау университеті «Экология, өмір тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» кафедрасының аға оқытушысы. Қазақстан, Көкшетау, Әуезов к-сі, 189 «А». E-mail: zinep_1991@mail.ru

Тлеуова Жулдуз Омербековна – кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор кафедры «Экологии, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды» Кокшетауского университета имени Абая Мырзахметова. Казахстан, Кокшетау, ул. Ауэзова 189 «А». E-mail: lady.zhulduz@bk.ru;

Калиева Гаухар Кайратовна – магистр естественных наук, преподаватель кафедры «Экологии, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды» Кокшетауского университета имени Абая Мырзахметова. Казахстан, Кокшетау, ул. Ауэзова 189 «А». E-mail: kaliyeva.gaukhar@mail.ru

Шаймерденова Зинеп Мамановна – магистр естественных наук, старший преподаватель кафедры «Экологии, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды» Кокшетауского университета имени Абая Мырзахметова. Казахстан, Кокшетау, ул. Ауэзова 189 «А». E-mail: zinep_1991@mail.ru

Zhulduz Tleuova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Ecology, Life Safety and Environmental Protection. Abai Myrzakhmetov Kokshetau University. Kazakhstan, Kokshetau, Auezov st., 189 «A». E-mail: lady.zhulduz@bk.ru

Gauhar Kaliyeva – Master of Natural Sciences, teacher of the Department of "Ecology, Life Safety and Environmental Protection". Abai Myrzakhmetov Kokshetau University. Kazakhstan, Kokshetau, Auezov st., 189 «A». E-mail: kaliyeva.gaukhar@mail.ru

Zinep Shaimerdenova – Master of Natural Sciences, Senior Lecturer of the Department of Ecology, Life Safety and Environmental Protection. Abai Myrzakhmetov Kokshetau University. Kazakhstan, Kokshetau, Auezov st., 189 «A». E-mail: zinep_1991@mail.ru

UDC 613.6

M. Zhabayeva, S. Zhakupova, S. Urazbayeva

Kokshetau University named after A. Myrzahkmetov, Kokshetau, Kazakhstan

ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL RISKS IN PRODUCTION

Abstract. Currently, major economic problems in Kazakhstan are associated with a high level of industrial injuries and occupational diseases. Annual economic losses due to deaths, injuries at work and occupational morbidity are estimated in millions of tenge. In this regard, the development and use of modern methods for assessing and managing professional risks are of particular importance. The occupational risk management system is a complex of organizational, legal, financial, economic, technological and medical measures aimed at reducing occupational risks and ensuring safe, healthy and decent work.

Keywords: safety, risk assessment, occupational pathology, injuries.

Assessment of occupational risks today is a real tool with the help of which it is possible to identify the most vulnerable places in terms of labor safety of workers and spend funds for the reduction on time (or elimination) of the hazard. Despite the constant expansion of the range of work wear, improvement of personal protective equipment, improvement of their quality, the problems of protecting the employee from harmful and hazardous production factors remain relevant in connection with which there is a need to improve the existing systems for assessing occupational risks.

Risk assessment in the framework of workplace certification.

In order to implement the state policy in the field of occupational safety and health, it is necessary to switch to an occupational health and safety management system, at the head of which is the identification and assessment of risks. In the Republic of Kazakhstan, risk assessment is carried out as part of the certification of workplaces, production facilities for working conditions, the conduct of which in accordance with 183 article of the Labor Code of the Republic of Kazakhstan is the obligation of the employer. Based on the results of workplace certification, measures use to reduce production risks for employees. The assessment procedure usually covers all aspects in aggregate, i.e. equipment, related activities and workplace, used hazardous chemicals and personal protective equipment. When performing occupational risk assessments in workplaces, it is better to involve workers and (or) their representatives [1].

Assessment of jobs.

Assessment of workplaces – places of permanent or temporary location of an employee when he performs his job duties in the process of labor activity - according with their regulatory requirements:

- on the stability and validity of the work performed;
- electrical equipment;
- escape routes and emergency exits;
- fire detection and firefighting equipment;
- ventilation and indoor climate;
- lighting;
- floors, walls, ceilings and roofs, windows and dormers, doors and gates;

- routes of communication - for hazardous areas; escalators, loading ramps;
- the size of the rooms and the ability to move around the production areas;
- recreation opportunities;
- first aid post, the ability to provide first aid;
- workplaces for people with disabilities;
- outdoor workplaces, etc.

The assessment process, usually, is a check of the workplace for compliance with regulatory documents or where it's possible (for example in construction), an assessment of professional actions.

Assessment of equipment.

Assessment of equipment, machines, mechanisms, devices, devices and other technical means must be carried out as part of the assessment of the risks of the working environment. Work equipment must fully comply with the safety standards established for this type of equipment, have appropriate technical passports (certificate), warning signs and be provided with protective devices to ensure the safety of workers in the workplace [2].

Because of using production equipment, unacceptable risks are possible:

- non-compliance with safety standards established for this type of equipment, lack of relevant technical data (certificates), warning signs;
- absence of fences or protective devices to ensure the safety of workers in the workplace;
- presentation of an immediate or potential threat to the life and health of people, as well as the occurrence of traumatic and emergency situations;
- incorrect or incompatible equipment placement;
- the general unacceptable influence of several equipment factors (for example, the combined effect of noise and infrared radiation);
- lack of national standards, labor safety standards and technical regulations, labor protection instructions.

Design, construction and reconstruction of industrial buildings and structures, development and use of technologies, design and manufacture of machines, mechanisms, equipment that do not meet the requirements of safety and labor protection are not allowed. Additionally, an assessment of the most common threats is required. So, it is necessary to check: the presence and implementation of the relevant instructions for labor protection, production and operating instructions of the manufacturer; ergonomics of equipment and workplace; availability of the required education, qualifications, experience for the personnel performing the work; absence or minimization of exposure to physical and psychological factors, etc.

The employer needs to assess all workplaces that also contain hazardous substances. It is necessary that the assessment must be on write form (apart from risks that are often not considered significant, such as the use of copiers in a well-ventilated area (ozone and nitrogen oxides are emitted)), and contains detail information:

- the number of employees at risk;
- the nature, level, duration and type of impact (if possible, with measurements);
- the concentration of chemicals in the working environment (compare with the maximum permitted values for the amount of chemicals in the air of the working environment);

- all activities associated with increased risk;
- possible impact on health and safety;
- required certification;
- necessary information from the safety data sheets provided by the seller or supplier of the chemical or chemical product [3].

Implementation of the Occupational Safety and Health Management System (OHSAS 18001) Implementation of Occupational Safety and Health Management Systems - OHSAS 18001 is part of the overall enterprise management system, which ensures the safety of employees' lives. The system contributes to the creation of a safe working environment and provides a basic approach that allows the enterprise consistently identify and control risks to the health and safety of employees, reduce the accidents, comply with legal regulations in the field of labor protection and improve overall work efficiency. The OHSAS International Standards for Occupational Safety and Health Management are intended to provide organizations with performance elements that can be integrated with other quality and environmental management requirements in order to assist enterprises in achieving occupational health and safety goals [4]. The overall goal of OHSAS 18001 is to support good occupational health and safety practices while balancing socio-economic needs.

The results of socio-economic studies devoted to the problems of risk management have not been used in practice for a long time. It becomes obvious that in order to reduce damage from various types of accidents and disasters, it is necessary to move from the idea of absolute safety to considering systems of acceptable risk [5].

References

1. Degtyarev N. D. Improving working conditions at the workplaces of a construction and installation organization based on the analysis of the results of assessing working conditions // Young scientist. – 2017. – No. 50. – S. 46-48.
2. Chelnokov A. A. Labor protection: textbook / Ed. A. A. Chelnokov, I. N. Zhmykhov, V. N. Tsap - 2nd ed. with rev. and add. – Minsk: Higher School. – 2013. – 671 s.
3. Analysis of working conditions and morbidity // Labor protection. Advanced production experience // Information collection. – 1990. – No. 5. – 26 p.
4. Arshava V. G., Malov B. D., Saralidze B. D. Structural systems approach to the analysis of the causes of injury // Labor safety in industry. – 1974. – No. 11. – S. 4-6.
5. Savelyev D. V., Shidlovsky G. L., Kutuzov V. V., Amankeshuly D., Makishev Zh. K. On the issue of safety and calculation of fire risks at potentially dangerous objects // Bulletin of the Kokshetau Technical Institute. – 2019. – No. 4 (36). – S. 16-22.

Список литературы

1. Дегтярев Н. Д. Улучшение условий труда на рабочих местах строительномонтажной организации на основании анализа результатов оценки условий труда // Молодой ученый. – 2017. – № 50. – С. 46-48.
2. Челноков А. А. Охрана труда: учебник / под ред. А. А. Челноков, И. Н. Жмыхов, Цап В.Н. – 2-е изд. с испр. и доп. – Минск: Высшая школа. – 2013. – 671 с.
3. Анализ условий труда и заболеваемости // Охрана труда. Передовой производственный опыт // Информационный сборник. – 1990. – № 5. – 26 с.

4. Аршава В. Г., Малов Б. Д., Саралидзе Б. Д. Структурный системный подход анализа причин травматизма // Безопасность труда в промышленности. – 1974. – № 11. – С. 4-6.

5. Савельев Д. В., Шидловский Г. Л., Кутузов В. В., Аманкешулы Д., Макишев Ж. К. К вопросу о безопасности и расчёту пожарных рисков на потенциально-опасных объектах // Вестник Кокшетауского технического института. – 2019. – № 4 (36). – С. 16-22.

М. У. Жабаета, С. Б. Жакупова, С. Е. Уразбаева

А. Мырзахметов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау, Қазақстан

ӨНДІРІСТЕ КӘСІБИ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАҒАЛАУ

Аңдатпа. Қазіргі уақытта Қазақстандағы негізгі экономикалық проблемалар өндірістік жарақаттар мен кәсіптік аурулардың жоғары деңгейімен байланысты. Өлім-жітім, өндірісте жарақат алу және кәсіптік аурушандық салдарынан жыл сайынғы экономикалық шығын миллиондаған теңгемен бағаланады. Осыған байланысты кәсіби тәуекелдерді бағалау мен басқарудың заманауи әдістерін әзірлеу және пайдалану ерекше маңызға ие. Кәсіптік тәуекелдерді басқару жүйесі – кәсіптік тәуекелдерді азайтуға және қауіпсіз, салауатты және лайықты еңбекті қамтамасыз етуге бағытталған ұйымдастырушылық, құқықтық, қаржылық, экономикалық, технологиялық және медициналық шаралар кешені.

Түйінді сөздер: қауіпсіздік техникасы, тәуекелді бағалау, кәсіптік патология, жарақаттар.

М. У. Жабаета, С. Б. Жакупова, С. Е. Уразбаева

Кокшетауский университет имени А. Мырзахметова, Кокшетау, Казахстан

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Аннотация. В настоящее время большие экономические проблемы в Казахстане связаны с высоким уровнем производственного травматизма и профессиональной заболеваемости. Ежегодные экономические потери в связи со смертностью, травматизмом на производстве и профзаболеваемостью исчисляются миллионами тенге. В связи с этим особое значение приобретают разработка и использование современных методов оценки и управления профессиональными рисками. Система управления профессиональными рисками представляет собой комплекс организационно-правовых, финансово-экономических, технологических и медицинских мер, направленных на снижение профессиональных рисков и обеспечение безопасного, здорового и достойного труда.

Ключевые слова: безопасность, оценка рисков, профпатология, травматизм.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Мархаба Урақнайқызы Жабаета – биология ғылымдарының кандидаты, «Экология, өмір тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» кафедрасының аға оқытушысы. Абай Мырзахметов атындағы Көкшетау университеті. Қазақстан, Көкшетау, Әуезов к-сі, 189 «А». E-mail: marhaba_zhabaeva@mail.ru

Салтанат Ермуханқызы Уразбаева – жаратылыстану ғылымдарының магистрі, «Экология, өмір тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» кафедрасының оқытушысы. Абай Мырзахметов атындағы Көкшетау университеті. Қазақстан, Көкшетау, Әуезов к-сі, 189 «А». E-mail: lily06_95@mail.ru

Самал Бахытжанқызы Жакупова – жаратылыстану ғылымдарының магистрі, «Экология, өмір тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» кафедрасының оқытушысы. Абай Мырзахметов атындағы Көкшетау университеті. Қазақстан, Көкшетау, Әуезов к-сі, 189 «А». E-mail: samal.zhakupova@mail.ru

Жабаета Мархаба Урақнаевна – кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры «Экологии, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды». Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова. Казахстан, Кокшетау, ул. Ауэзова 189 «А». E-mail: marhaba_zhabaeva@mail.ru

Уразбаева Салтанат Ермухановна – магистр естественных наук, преподаватель кафедры «Экологии, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды». Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова. Казахстан, Кокшетау, ул. Ауэзова 189 «А». E-mail: lily06_95@mail.ru;

Жакупова Самал Бахытжановна – магистр естественных наук, преподаватель кафедры «Экологии, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды». Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова. Казахстан, Кокшетау, ул. Ауэзова 189 «А». E-mail: samal.zhakupova@mail.ru

Marhaba Zhabaeva – candidate of biological Sciences, senior lecturer of the Department of Ecology, life safety and environmental protection. Kokshetau University named after Abay Myrzakhmetov. Kazakhstan, Kokshetau, Auezov st., 189 «A». E-mail: marhaba_zhabaeva@mail.ru

Saltanat Urazbayeva – Master of Natural Sciences, lecturer at the Department of Ecology, Life Safety and Environmental Protection. Kokshetau University named after Abai Myrzakhmetov. Kazakhstan, Kokshetau, Auezov st., 189 «A». E-mail: lily06_95@mail.ru;

Samal Zhakupova – Master of Natural Sciences, lecturer at the Department of Ecology, Life Safety and Environmental Protection. Kokshetau University named after Abai Myrzakhmetov. Kazakhstan, Kokshetau, Auezov st., 189 «A». E-mail: samal.zhakupova@mail.ru

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 614.844

А. У. Табылов, Н. Б. Суйеуова

*НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга
им. Ш. Есенова», Актау, Казахстан*

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ МОРСКИХ ПРИЧАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ НЕФТЕТЕРМИНАЛОВ

В статье исследованы технологические особенности современной комплексной системы пенных пожаротушений и водяных охлаждений морских причальных комплексов нефтеналивных терминалов, включающих блок-контейнер для пожаротушений мод. БК-ПТ «Витязь», обеспечивающей процессы эффективной изоляции горючих веществ от окислителей и охлаждений очагов горений объектов инфраструктуры причальных комплексов нефтетерминалов с значительным сокращением расходов воды и эффектом ограничений распространений очагов пламени.

В отличие от традиционных, особенностью современной системы пожаротушений причальных комплексов нефтеналивных терминалов являются высокая результативность пен низких кратностей на основе пенообразователя целевого назначения мод. AFFF – специального синтетического пенообразователя, включающего смесь углеводородных и фторуглеродных пленкообразующих поверхностно-активных веществ применяемых для эксплуатации в пресных и морских водных средах.

Ключевые слова: пожарная безопасность, портовые причальные комплексы, морские нефтеналивные терминалы, автоматические установки, системы пенного пожаротушения и водяного охлаждения, блок-контейнер, блочно - модульные установки.

Современная инфраструктура морских нефтяных терминалов с точки зрения пожарной безопасности на производстве является сложным комплексом, включающим строения и сооружения всевозможных погрузочных средств и парка складских резервуаров и представляющим собою объект повышенной пожарной опасности. В свою очередь наличие особенностей нефтегрузов создают предпосылки считать эти объекты особо пожароопасными [1].

Пожарная безопасность на судах транспортного флота является чрезвычайно важной. Суда танкерного флота являются автономными, их помещения с разной степенью пожарной опасности располагаются рядом, в их конструкциях есть горючие материалы, в помещениях есть источники зажигания, пути эвакуации ограничены. Названные факторы, повышают пожарную опасность танкерных судов. Взрывы и пожары в портах, на морских и речных судах были и остаются довольно частыми явлениями [2].

В связи с этим важнейшим требованием пожарной безопасности производственной инфраструктуры морских нефтяных терминалов является выполнение комплекса мероприятий по обеспечению безопасности персонала и материальных грузопотоков с условиями создания оптимальных систем портового пожаротушения морских нефтяных терминалов (рисунок 1).

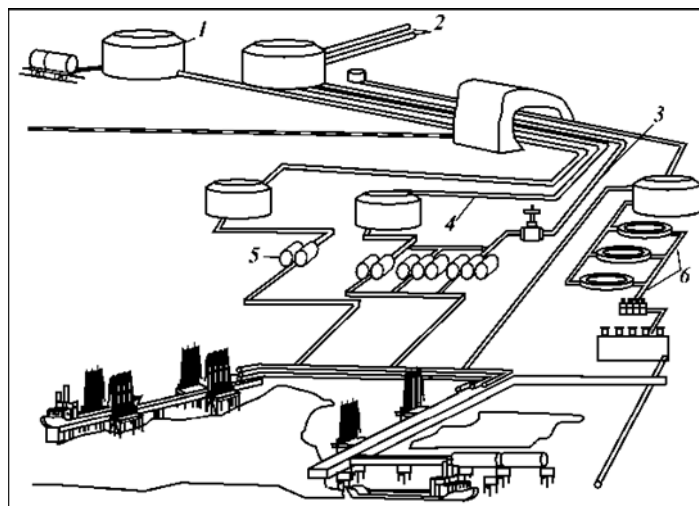


Рисунок 1 – Схема нефтеналивного терминала:

1 – резервуары для нефтепродуктов; 2 – нефть из магистральных нефтепроводов; 3, 4 – нефтетрубопроводные коммуникации; 5 – узел учета; 6 – очистные сооружения

В условиях производственной деятельности морских причальных комплексов морских нефтяных терминалов, особенности технологических процессов по хранению и перевалке сырой нефти и нефтепродуктов сопряжены с комплексом технологических требований по соблюдению технологических норм повышенной опасности и разливам легковоспламеняющихся и горючих жидких продуктов. Комплекс нормативных требований к системам пожаротушения портовых причальных комплексов предусмотрен в специальных технических условиях (СТУ), а также включен в раздел мероприятий по обеспечению пожарной безопасности (МОПБ), охватывающий перечень вопросов, нацеленных на обеспечение пожарной безопасности.

Согласно требованиям к автоматическим установкам пенного пожаротушения, применяемых для противопожарной защиты морских причальных сооружений, причальных комплексов морских портов, предусмотренных в ВСН 12-87 «Причалные комплексы для перегрузки нефти и нефтепродуктов. Противопожарная защита. Нормы проектирования», портовая система пожаротушения должна охватывать эксплуатацию комплекса системы пенного пожаротушения: высококачественные генераторы пены, системы дозирования и высокопроизводительные пенообразователи.

Комплексом мероприятий по пожарной безопасности причальных комплексов морских нефтетерминалов, согласно положению ВСН 12-87 предусмотрено:

- выполнение функций главных механизмов тушений пожаров комбинированными составами воздушно-механической пены с величинами средних

кратностей (88-100) с применениями комплексных пенообразователей на основе морских или пресных водных составляющих;

- выполнение причальными комплексами СЗАП функций тушений расчетных пожаров на производственных участках нефтетерминалов, танкерных судах с условиями обеспечения максимальных требуемых расходов рабочей жидкости на ликвидацию очагов возгараний;

- выполнение комплексами стационарных пеногенераторов функций по обеспечению поступлений пенных компонентов на полные площади участков технологических зон, с размерами, не превышающими 600 м²;

- выполнение комплексами водопенного тушения функций передач растворов пенообразовательных компонентов с значениями интенсивности эксплуатации 0,07 - 0,09 л/с на 1 м²;

- использование в комплексах систем автоматической противопожарной защиты (САПЗ) пеногенераторных установок стационарных типов с технологическими возможностями стыковки их посредством разъемных соединений с коллекторными трубопроводами растворов пенообразователей.

Для обеспечения оптимальных условий подач пенных растворов на стендерные шланговые установки и элементы комплексов сооружений нефтетерминала необходимо:

- обеспечение технологических требований по равномерному размещению парогенераторных установок по периметрам участков технологических зон;

- значение расчетного временного периода эксплуатации установок по тушениям пожаров на участках технологических зон нефтетерминалов необходимо выдержать в течении 10 минут, и исходя из требований обеспечений трехкратных размеров по расходам воды предусмотреть резервные величины пенообразователей и водных составляющих для пенообразовательных растворов с дополнительными условиями по наличию резервов пенообразовательных растворов в размерах не более 10 тонн для обеспечения заливки сухих растворопенопроводов [3].

- установление расчетной величины концентрации пенообразователей в растворах определяется исходя из марки пенообразователей и разновидностей используемой морской или пресной воды, величину концентрации пенообразователей в растворах для созданий устойчивых масс воздушно-механических пен морским средам следует устанавливать в размере не более 10-12 %

Дополнительно к требованиям ВСН 12-87 «Причальные комплексы для перегрузки нефти и нефтепродуктов. Противопожарная защита. Нормы проектирования», на этапах проектирований системы пожаротушения морских нефтяных терминалов необходимо использование верифицированных решений, одобренных международными стандартами и нормами по пожарной безопасности.

Одновременно с этим происходит значительное сокращение расходов воды и срабатывает эффект ограничений распространений очагов пламени. Традиционные комплексные системы пенных пожаротушений и водяных охлаждений причальных комплексов морских нефтетерминалов, (рисунок 2), диктующие требования скрупулезного проектирования, монтажных и пуско-наладочных операций под каждые конкретные ситуации весьма трудоемки и затратны. Кроме этого традиционным автоматическим установкам пожаротушений присущи разносторонние конструкторско-технологические разработки. Это во многих случаях представляет

их недостатки, в связи с тем, что их техническое обслуживание предусматривает участие высококомпетентных узкоквалифицированных специалистов. В технологическом отношении данные установки немобильны и при реконструированиях производственных помещений возникают вопросы изменений полной структуры системы пожаротушений.

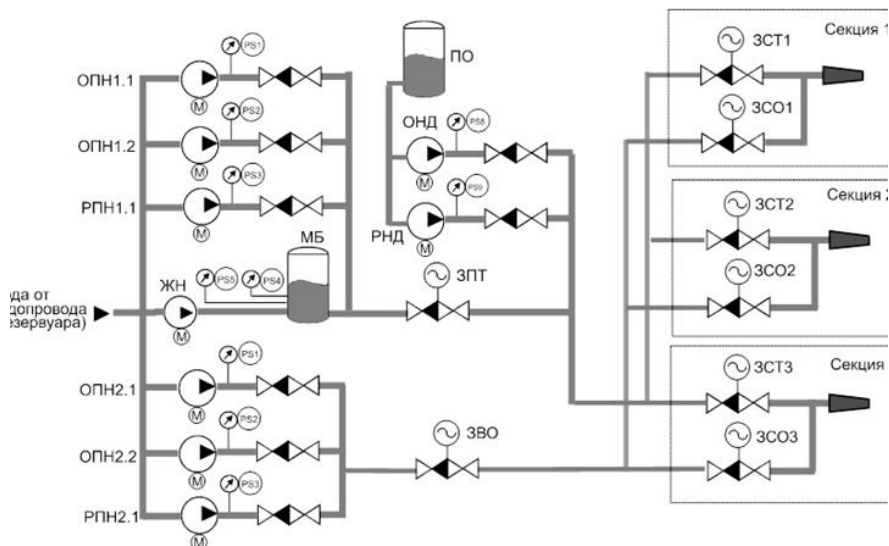


Рисунок 2 – Традиционная система пенного пожаротушения и водяного охлаждения:

ОПН1, ОПН2 – основные пожарные насосы первой и второй группы;

РПН1, РПН2 – резервные пожарные насосы первой и второй группы; НД – насос дозатор,

РНД – резервный насос дозатор; ЗСТ – задвижки секционные, тушения, ЗСО – задвижки секционные охлаждения; ЗПТ основная задвижка тушения, ЗВО – основная задвижка охлаждения.

Применение современных эффективных установок пенного пожаротушения в условиях морских нефтяных терминалов обеспечивает процессы эффективной изоляции горючих веществ от окислителей и охлаждений очагов горений объектов инфраструктуры причальных комплексов нефтетерминалов. В сфере разработки концепций, проектных решений и СТУ по пожарной безопасности на причальных комплексах нефтетерминалов и производства эффективных комплексов систем пожаротушения морских причальных комплексов - крупнейшим производителем пожарного оборудования и пенообразователей выступает компания «Пожнефтехим» (РФ).

Разработки компании «Пожнефтехим» по комплексам установок пенного пожаротушения для причального комплекса нефтетерминалов, предусматривают их применение по ликвидации пожаров при сливноналивных технологических процессах перевалок нефти и нефтепродуктов. Исходя из того, что на объектах причальных комплексов нефтетерминалов необходимо применение системы пенного пожаротушения и водяного охлаждения, определено использование пен низких кратностей.

В комплекс установки пенного пожаротушения компании «Пожнефтехим» для причального комплекса нефтетерминала включены следующие устройства и оборудование:

- комплект пожарных фильтрующих универсальных элементов мод. «Тауэр» (ПФУ);
- комплекс блок-контейнера для пожаротушений модификации «Витязь» (БК-ПТ);
- установка стационарного лафетного ствола пожарного мод. «Антифайер» (ЛС-СУ);
- устройство хранения и дозирования пенообразователя (СХДП);
- устройство пожарного успокоителя (УПУС);
- емкость-дозатор «Антифайер» (БД);
- установка генератора пены мод. «Турбопен» (УГП);
- комплект пенообразователей и смачивателей мод. «АКВАФОРМ-М»;
- универсальный водопенный дренчер мод. «Антифайер» (УВПН-П);
- комплекс пожарной вышки универсальный (ПВУ);
- установки пожарных насадок для водяных завес мод. НП-І И НП-ІІ.

По сравнению с «традиционной» комплексной системой пенных пожаротушений и водяных охлаждений, отличительными технологическими достоинствами установки комплексной системы пожаротушения причальных комплексов морских нефтяных терминалов являются:

- высокая результативность пен низкой кратности на основе разработанной модели пенообразователя целевого назначения AFFF (Aqueous Film-Forming Foam concentrates) – специального синтетического пенообразователя, включающего смесь углеводородных и фторуглеродных пленкообразующих поверхностно-активных веществ применяемых для эксплуатации в пресных и морских водных средах;
- универсальный водопенный дренчер мод. «Антифайер», который усеивает пеной всю поверхность технологических зон причальных комплексов нефтетерминалов, лафетные стволы выполняют функции заслона стендеров;
- снижение затрат на систему дозирования обеспечивается возможностями современных моделей пенообразователей вырабатывать пены из 1% -х растворов взамен 12% -х;
- соответствие конструкции устройства сертификату системы качества ГОСТ ISO 9001;
- возможность пожарной защиты больших территорий;
- существенная компактность и малозатратность в финансовом отношении систем дозирования.

Основной производственный компонент системы пенного пожаротушения морского причального комплекса нефтетерминала - комплекс блок-контейнера мод. БК-ПТ «Витязь» предусмотрен (рисунок 3) для расположения комплексов оборудования станции насосного пожаротушения, выполняющей функции снабжения водой блоков противопожарных систем причальных сооружений морских нефтетерминалов. В комплексе блок-контейнера дополнительно предусмотрены функции автоматических подключений по повышению давлений в системе пожаротушения морских нефтяных терминалов [4].

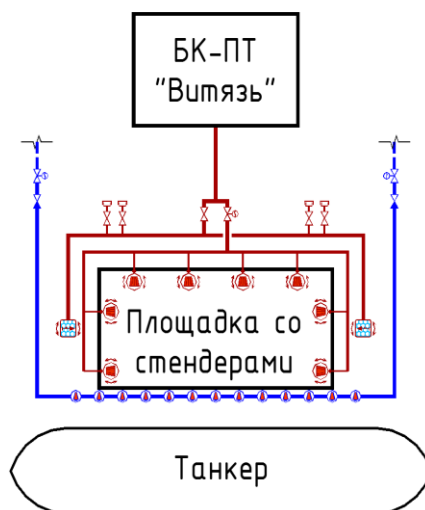


Рисунок 3 – Схема современной комплексной системы пенного пожаротушения и водяного охлаждения с блок-контейнером мод. (БК-ПТ) «Витязь»

Конструктивной особенностью блочно-модульных установок пожаротушения морских причальных комплексов нефтетерминалов является комплектация дозаторной емкостью, турбодозаторами, или другим дозирующим оборудованием, обеспечивающим операции дозирования и выдачи заданного количества рабочих жидкостей в виде порций с установлением величин постоянных расходов.

Удобство и простоту эксплуатации при подключениях к водяным портовым магистралям с созданием необходимых значений напоров с возможностями подачи пенообразователей для создания растворов системами пожаротушения можно также отнести к отличительным особенностям блочно-модульных установок пожаротушения морских причальных комплексов. С учетом присутствия в расходной системе морской воды предусмотрено применение конструкционных материалов с антикоррозийным покрытием, предотвращающих негативное влияние жесткой и соленой морской воды. Это также позволяет выполнять операции тушения очагов возгораний на морских причальных комплексах в расширенном диапазоне условий эксплуатации. В структурно-конструктивном исполнении комплекс блок-контейнера для пожаротушения выступает в виде удобнотранспортируемого мобильного технологического сооружения со структурой каркасной формы, включающего один или несколько технологических блоков оснащенных стандартными транспортными габаритами.

Вывод. Современная комплексная система пенного пожаротушения и водяного охлаждения с блок-контейнером для пожаротушения мод. (БК-ПТ) «Витязь» охватывает широкий спектр операций тушения очагов возгораний на нефтеналивных терминалах морских причальных комплексов. Данная система обеспечивает процессы эффективной изоляции горючих веществ от окислителей и охлаждений очагов горений объектов со значительным сокращением расходов воды с эффектом ограничений распространений очагов пламени. Это в целом, отражается на эффективных решениях по реализации важнейших задач создания безопасных условий эксплуатации на водном транспорте.

Список литературы

1. Шарапов С. В. Анализ информации о пожарах на судах и о практике их тушения в портах. / С. В. Шарапов, А. С. Крутолапов, Н. Н. Копейкин // Пожаровзрывобезопасность. - 2017. – Том 26, № 1. – С. 52-60.
2. Табылов А. У. Технологические особенности современных автоматизированных систем пожаровзрывозащиты танкерных судов // Вестник Кокшетауского технического института. – 2020. – № 1 (37). – С. 50-56.
3. ВСН 12-87. Причальные комплексы для перегрузки нефти и нефтепродуктов. Противопожарная защита. Нормы проектирования. (Статус - действующий). – М: ФГУП «Союзморниипроект», 2005. – 48 с.
4. Мешман Л. М., Цариченко С. Г., Былинкин В. А., Алешин В. В., Губин Р. Ю. Проектирование водяных и пенных автоматических установок пожаротушения. – М.: ФГУП «ВНИИПО МЧС РОССИИ», 2002. – 280 с.

References

1. SHarapov S. V. Analiz informacii o pozharah na sudah i o praktike ih tusheniya v portah. / S.V. SHarapov, A.S. Krutolapov, N.N. Kopejkin // Pozharovzryvobezopasnost'. - 2017. – Том 26, № 1. – S. 52-60.
2. Tabylov A. U. Tekhnologicheskie osobennosti sovremennyh avtomatizirovannyh sistem pozharovzryvozashchity tankernyh sudov // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2020. – № 1 (37). – S. 50-56.
3. VSN 12-87. Prichal'nye kompleksy dlya peregruzki nefi i nefteproduktov. Protivopozharnaya zashchita. Normy proektirovaniya. (Status - dejstvuyushchij). – M: FGUP «Soyuzmorniiproekt», 2005. – 48 s.
4. Meshman L. M., Carichenko S. G., Bylinkin V. A., Aleshin V. V., Gubin R. YU. Proektirovanie vodyanyh i pennyh avtomaticheskikh ustanovok pozharotusheniya. – M.: FGUP «VNIIPО MCHS ROSSII», 2002. – 280 s.

А. У. Табылов, Н. Б. Суйеуова

*«Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Ақтау, Қазақстан*

МҰНАЙ ТЕРМИНАЛДАРЫНЫҢ ТЕҢІЗ АЙЛАҚТЫҚ КЕШЕНДЕРІНІҢ КӨБІКТІ ӨРТ СӨНДІРУДІҢ ЗАМАНАУИ ЖҮЙЕЛЕРІ

Аңдатпа. Мақалада мод өрт сөндіруге арналған блок-контейнерді қамтитын мұнай құю терминалдарының теңіз айлақтық кешендерінің көбікті өрт сөндіру және суды салқындатудың заманауи кешенді жүйесінің технологиялық ерекшеліктері зерттелген. БК-ЖМ «Витязь», ол жанғыш заттарды тотықтырғыштардан тиімді оқшаулау және мұнай терминалдарының айлақтық кешендерінің инфрақұрылымы объектілерінің жану ошақтарын су шығынын едәуір қысқарта отырып және жалын ошақтарының таралуын шектеу әсерімен салқындату процестерін қамтамасыз етеді. Дәстүрлі жүйеден айырмашылығы, мұнай құю терминалдарының айлақтық кешендерінің заманауи өрт сөндіру жүйесінің ерекшелігі модның мақсатты тағайындалуының көбіктендіргіші негізінде төмен еселіктердің көбіктерінің жоғары нәтижелілігі болып табылады. AFFF – тұщы және теңіз су орталарында пайдалану үшін қолданылатын көмірсутекті және фторкөміртекті пленка түзетін беттік-белсенді заттардың қоспасын қамтитын арнайы синтетикалық көбіктендіргіш.

Түйінді сөздер: өрт қауіпсіздігі, порттық айлақтық кешендер, теңіз мұнай құю терминалдары, автоматты қондырғылар, көбікті өрт сөндіру және сумен салқындату жүйелері, блок-контейнер, блокты - модульді қондырғылар.

A. Tabylov, N. Suieuoova

*NPJSC «Caspian University of Technology and Engineering named after S. Esenov»,
Aktau, Kazakhstan*

**MODERN SYSTEMS OF FOAM FIRE EXTINGUISHING OF MARINE BERTHING
COMPLEXES OF OIL TERMINALS**

Abstract. The article examines the technological features of a modern integrated system foam fire extinguishing and water cooling marine berthing facilities oil terminals, including the block container for fire extinguishing mod. BK-PT "knight" to ensure the effective exclusion of combustibles from oxidizing agents and cooling pockets of Gorani infrastructure berthing facilities terminals with a significant reduction of water consumption and the effect of restrictions spread foci of the flame. Unlike traditional feature of the modern fire extinguishing berthing facilities oil terminals are high performance pen low multiplicities on the basis of the foam the purpose of the mod. AFFF is a special synthetic foaming agent comprising a mixture of hydrocarbon and fluorocarbon film-forming surface-active substances used for operation in fresh and marine water environments.

Keywords: fire safety, port berthing complexes, offshore oil loading terminals, automatic installations, foam fire extinguishing and water cooling systems, block container, block - modular installations.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Абзал Өтеуұлы Табылов – техника ғылымдарының кандидаты, доцент. КЕАҚ «Ш. Есенова атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті», «Энергетика және көлік» кафедрасы. Қазақстан, Маңғыстау облысы, Ақтау, 27 шағын аудан, 72 үй, 25 пәтер. E-mail: tabylov62@mail.ru

Набат Базархан қызы Сүйеуова – магистр, аға оқытушы. КЕАҚ «Ш. Есенова атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті», «Энергетика және көлік» кафедрасы. Қазақстан, Маңғыстау облысы, Ақтау, 16 шағын аудан, 43/3 үй, 44 пәтер. E-mail: nsueuoova@mail.ru

Табылов Абзал Утеуович – кандидат технических наук, доцент. НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова», кафедра «Энергетика и транспорт». Казахстан, Мангистауская область, Ақтау, 27 микрорайон, дом 72, кв 25. E-mail: tabylov62@mail.ru

Сүйеуова Набат Базархановна – магистр, ст. преподаватель. НАО «Каспийский университет технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова», кафедра «Энергетика и транспорт». Казахстан, Мангистауская область, Ақтау, 16 микрорайон, дом 43/3, кв 44. E-mail: nsueuoova@mail.ru

Abzal Tabylov – Ph. D., Associate Professor, NPJSC "Caspian University of Technology and Engineering named after Sh. Esenov", Department of "Energy and Transport". Kazakhstan, Mangistau region, Aktau, 27 residential district house 72 sq 25. E-mail: tabylov62@mail.ru

Nabat Suyeuova – master, senior lecturer. NPJSC "Caspian University of Technology and Engineering named after Sh. Esenov", Department of "Energy and Transport". Kazakhstan, Mangistau region, Aktau 16, residential district house 43/3, sq 44. E-mail: nsueuoova@mail.ru
УДК 691.182

УДК 691.182

Е. Е. Сабитов, Д. С. Дюсембинов, А. А. Жумагулова

Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

ОСОБЕННОСТИ КЕРАТИНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПЕНЫ

Аннотация. В статье рассматривается возможность использования кератиносодержащего сырья в производстве пенообразователей для ячеистых бетонов. При затворении цемента растворами пенообразователей, помимо образования поризованной структуры, отмечается пластифицирование цементного теста. Изучение состава отходов и вторичного сырья переработки на предприятиях мясной промышленности показало, что содержание необходимых аминокислот позволяет получать из них техническую пену, а применение переработанного сырья позволит решить вопросы экологии.

Ключевые слова: кератиносодержащее и коллагеновое сырье, пенообразователи, аминокислотный состав, техническая пена.

Строительство является одной из материалоёмких отраслей промышленности. Вступление в Евразийский экономический союз (ЕАЭС) создает как огромные возможности, так и жесткую конкурентную среду, что способствует созданию новых направлений в производстве. Возможность получения сырьевых материалов для производственных нужд на основе отечественного сырья значительно улучшает конкурентное преимущество перед странами-участниками ЕАЭС. В связи с чем, исследования в области производства технической пены из кератиносодержащего сырья отходов и вторичного сырья мясопереработки является актуальным, так как техническая пена применяется в производстве ячеистого бетона в качестве порообразователя [1].

Одним из источников получения природных аминокислот и аминокислотных смесей является коллагеновое сырье – шкуры и неделовая кожа животных. Следует отметить, что коллагены различного происхождения отличаются по аминокислотному составу, но в своей массе содержат, по сравнению с другими белками, значительное количество аминокислот, в составе которых имеется сера. Аминокислотный состав коллагенов почти не отличается от аминокислотного состава кератиносодержащего сырья, так как на всех шкурах имеется волосяной покров, который является кератинами. Поэтому с полным основанием можно говорить, что коллагеновое сырье по составу идентично кератиновому сырью. Далее мы будем исследовать кератиновое сырье и отождествлять его с коллагеновым сырьем [2]. Рог носорога – пример кератина с низким содержанием серы, около 7 %. Д. Гиллеспид, А. Брод считают, что этот кератин представляет собой смешанный полимер, состоящий из двух форм, один из которых кристаллический, другой - амфотерный.

Человеческий волос – кератин, богатый серой. В нем содержится около 40 % белка с высоким содержанием серы. В ногтях человека общее количество аминокислот составляет 69 %. В наибольшем количестве присутствует глутаминовая кислота (13,5 %) и серии (9,68 %).

Содержание аминокислот в рогах быка составляет 84 % с преобладанием серина и глутаминовой кислоты. Методом электрофореза в гидролизатах также были обнаружены 8-(1,2-дикарбоксиэтил)-цистеин и 8-(карбоксиэтил)-цистеин и в количестве 14,88 и 1,79 мг %. Количество этих компонентов в копытах крупного рогатого скота также было близким.

Наиболее полные данные по аминокислотному составу представлены Н. Захном, М. Биелой, которые сведены в таблицу 3. Из представленных данных видно, что кератин пера, щетины и шерсти отличаются значительным содержанием цистина (7,3-14,4 %), причем наибольшее его содержание отмечено в щетине – 14,4 %. Больше содержание серина отмечено в пере, по сравнению с щетиной и шерстью. Анализ этих данных показывает, что одним из источников сырья для получения пенообразователя, может служить перо, накапливаемое в значительных объемах на птицеперерабатывающих предприятиях. Так, В. А. Абалдова оценивает накопление только малоценных видов и отходов пера на фабриках пухо-перовых изделий около 27,5 тыс.т.

Л. А. Подсобляева считает, что выход рога-копытного сырья составляет 37 тыс. тонн. По данным А.С. Демчука ежегодно на предприятиях мясной промышленности имеется от 43 до 48 тыс. тонн рога-копытного сырья, а используется всего от 6 до 8 тыс. тонн.

По данным К. Ф. Шевкунова, ресурсы рога-копытного сырья, получаемого на предприятиях мясной промышленности, составляют около 31 тыс. тонн, а остальных видов кератинсодержащего сырья (отходы шерсти, щетины, малоценное перо) – более 14 тыс. тонн.

Необходимо отметить, что последовательность аминокислотных составов, а также их длина, окончательно не установлены. Многочисленные данные указывают на отсутствие правильного чередования аминокислотных остатков в молекулярных цепях кератина [3]. Многие проблемы связаны со структурой кератина и не решены из-за чрезвычайной гетерогенности белков и многочисленных дисульфидных связей. Наличие дисульфидных связей обуславливает их нерастворимость в воде, а также является одним из основных показателей в деструкции полипептидных цепей белка.

Аминокислотный состав кератинсодержащего сырья приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание аминокислот в кератинсодержащем сырье

Наименование	Содержание, %		
	Перо	Щетина	Шерсть
Аланин	—	—	4,1
Глицин	—	—	6,29
Валин	8,3	5,9	4,16
Лейцин	8,0	8,3	6,85
Изолейцин	6,0	4,7	2,44
Пролин	8,8	9,6	5,5
Фенилаланин	5,2	2,7	2,12
Тирозин	2,2	3,5	2,62
Триптофан	-	-	0,66
Серин	10,2	7,6	8,66
Треонин	4,4	3,3	5,12

Продолжение таблицы 1

Цистин	8,2	14,4	7,3
Метионин	0,5	0,5	0,32
Аргинин	7,5	10,9	19,1
Гистидин	0,4	1,1	1,91
Лизин	1,3	3,8	3,92
Аспарагиновая кислота	7,0	8,0	4,38
Глутаминовая кислота	9,7	17,9	8,48

Как было отмечено выше, среди (кератинсодержащего) коллагенового сырья наиболее многотоннажным отходом является рого-копытное сырье и неделовая шкура животных, поэтому для дальнейших исследований нами был выбран именно этот вид сырья.

Исследования начали с изучения свойств исходного (кератинсодержащего) коллагенового сырья.

Известно, что белки рогов и копыт состоят из 3-7 полипептидных цепей, включающих 100 аминокислотных остатков, имеющих α -спиральную конфигурацию, стабильность которой обеспечена полностью ненасыщенными водородными связями. При образовании водородных связей CO– и NH-группы становятся коллинеарными, расположенными прямой на прямой, а остальные части молекул завиваются в спираль.

Морфологическим признаком указанного типа белков является третичная структура. Типичным показателем белков группы кератинов является высокое содержание тиоаминокислот – цистина и метионина. Все аминокислоты в кератине соединены между собой ковалентными связями. Они разделяются на гидрофильные и гидрофобные. Как правило, гидрофильные группы аминокислот в кератине находятся внутри белковой глобулы, что обуславливает нерастворимость кератина в воде и органических растворителях [4].

Тиоловые (-SH) группы двух молекул цистеина легко окисляются и, соединяясь друг с другом, образуют дисульфидную группу цистина. Преобладание процессов окисления над восстановлением способствует процессу кератинизации – ороговению.

Анализ литературных данных [5-6] показал, что аминокислотный состав данного вида сырья не постоянен и изменяется в зависимости от возраста, особенностей кормления, условий содержания животных и т.п.

В этой связи нами был определен химический и аминокислотный составы исходного кератинсодержащего сырья, которые представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Химический состав исходного кератинсодержащего (коллагенового) сырья

Вид сырья	Содержание, %				
	Влага	Общий азот	Сырой протеин	Жир	Зола
Рога	5,2	14,8	93,1	следы	2,0
Копыта	6,6	14,5	91,4	следы	2,0
Рого-копытная мука, шерсть и неделовая шкура животных	7,5	14,3	90,3	следы	2,1

Из таблицы 3 видно, что кератин (коллаген) белок, содержащий высокий процент сырого протеина (90,3-93,1), общего азота в среднем - 14,53 %, а зольность достигает 2,0-2,1 %.

Таблица 3 – Аминокислотный состав исходного кератинсодержащего (коллагенового) сырья

Название	Сокращенное обозначение и формула	Рога	Копыта	Рого-копытная мука
Аланин	Ala. CH ₃ CH(NH ₂)COOH	5,8- 6,0	5,9-6,1	6,2-6,4
Аргинин	Arg.H ₂ NC(NH)NH(CH ₂)-	2,7-2,9	5,6-5,8	5,2-5,4
Аспарагиновая кислота	CH(NH ₂)COOH Asp.HOOCCH ₂ CH(NH ₂)· COOH	8,9-9,1	7,2-7,4	8,5-8,7
Валин	Val.(CH ₃) ₂ CHCH(NH ₂)· COOH	6,0-6,2	2,8-3,0	5,6-5,8
Гистидин	His.N — C-CH ₂ -CH(NH ₂)· COOH CH NH	1,6-1,8	2,7-2,9	1,9-2,1
Глицин	Gly. CH ₂ (NH ₂)COOH	9,7-9,9	6,4-6,6	8,2-8,4
Глутаминовая кислота	GlU.HOOC(CH ₂)CH (NH ₂)COOH	9,6-9,8	10,7-10,9	10,9-11,1
Изолейцин	Ile.CH ₃ CH ₂ CH(CH ₃)CH(NH ₂)COOH	7,7-7,9	7,3-7,5	7,6-7,8
Лейцин	Leu.(CH ₃)CHCH ₂ CH(NH ₂)COOH	4,1-4,3	6,8-6,9	6,0-6,1
Лизин	Les.H ₂ N(CH ₂) ₄ CH(NH ₂)COOH	2,5-2,7	1,0-1,2	1,8-2,0
Метионин	Met.CH ₃ S(CH ₂) ₂ CH(NH ₂)COOH CH ₂ — CH ₂	1,1-1,3	0,6-0,8	0,6-0,8
Пролин	Pro CH ₂ CH_ COOH NH	1,7-1,9	4,0-4,2	1,9-2,1
Серин	Ser. CH ₂ (OH)CH(NH ₂)COOH	8,8-9,0	6,6-6,8	6,6-6,8
Тирозин	Tyr.nOC ₆ H ₄ CH ₂ CH(NH ₂)COOH	4,7-4,9	5,3-5,5	4,5-4,7
Треонин	Thr.CH ₃ CH(OH)CH(NH ₂)COOH	4,6-4,8	4,3-4,6	4,5-4,8
Триптофан	Trp. I П II CH ₂ CH(NH ₂)COOH NH	2,7-2,9	2,6-2,8	2,0-2,2
Фенилаланин	Phe. C ₆ H ₅ CH ₂ CH(NH ₂)COOH	2,2-2,4	4,8- 5,0	2,2-2,4
Цистин	(Cys) ₂ .S ₂ [CH ₂ CH(NH ₂)COOH] ₂	6,8-7,0	4,9- 5,1	5,1-5,3
Сумма незаменимых аминокислот		31,7	31,1	30,2
Общая сумма аминокислот		93,0	91,4	90,2

Данные, представленные в таблице 3, показывают, что в исследуемых белках содержатся 18 аминокислот с преобладанием таких, как глутаминовая кислота (до 11 %), глицин (до 10%), серин (до 9 %), аспарагиновая кислота (до 9 %), а также

повышено содержание аланина (до 6,5 %), валина (до 6,2 %), изолейцина (до 7,9 %), лейцина (до 4,2 %). Общая сумма аминокислот доходит до 93,0 % (в роговом сырье), 91,4 – в копытах, 90,2 – в рога-копытной муке. Сумма незаменимых аминокислот (аминокислоты, которые не могут быть синтезированы организмом животных), доходит до 31,7 %. Наличие большого количества сырого протеина относит эти виды сырья к высокобелковым отходам. Наличие цистина и метионина ставит это сырье в ряд серосодержащих белков, что следует учитывать при гидролизе кератинов.

Широкое применение получили фторпротеиновые и протеиновые пенообразователи, используемые для пен при тушении горючих жидкостей низкой кратности [7].

Таким образом, исследования химического и аминокислотного составов кератинсодержащего сырья показали, что они могут служить объектом для получения из него водорастворимых форм с целью приготовления технических пен.

Список литературы

1. Гайфуллина А. А., Крамар Л. Я. Современные пенообразователи для пенобетонов // Сборник материалов 66-й научной конференции «Наука ЮУрГУ». Секции технических наук. – Челябинск, 2014. – С. 897-902.
2. Баранова А. А., Савенков А. И. Пенообразователи и прочность бетона // Известия Сочинского государственного университета. – 2014. – № 3 (31). – С. 10-14.
3. Ахмедов М. Ф., Шарифов А., Шодиев Г. Г. Пенообразователи для производства пенобетона // Политехнический вестник. Серия Инженерные исследования. – 2020. – № 2 (50). – С. 146-149.
4. Мельников И. Н. Добавки в пенообразователи для снижения коррозионных процессов // Сборник материалов Всероссийской молодежной научной конференции «Наукоемкие проекты и технологии в машино- и приборостроении, медицине». – Саратов, 2018. – С. 43-44.
5. Шинтемиров К. С., Хисметов Н. С. Технология кератинового пенообразователя и пеносиликальцита на его основе // матер. Междунар. научно-практ. конф. «Пенобетон-2007». – Санкт-Петербург, 2007. – С.139 – 144.
6. Шинтемиров К. С., Хисметов Н.С., Бакушев А.А.Современные технологии белкового пенообразователя и пенобетонов на его основе // сборник Форума научных идей в рамках проекта «Недели Индустрии Атырау» – Атырау, 2007.
7. Шарипов Г. А. Эффективность тушения горючих жидкостей в вертикальных стальных резервуарах путем повышения физико-химических свойств пенообразующего состава // Вестник Кокшетауского технического института. – 2018. – № 1 (29). – 98 с.

References

1. Gajfullina A. A., Kramar L. YA. Sovremennyye penoobrazovateli dlya penobetonov // Sbornik materialov 66-j nauchnoy konferencii «Nauka YUUrGU». Sekcii tekhnicheskikh nauk. – Chelyabinsk, 2014. – S. 897-902.
2. Baranova A. A., Savenkov A. I. Penoobrazovateli i prochnost' betona / Izvestiya Sochinskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2014. – № 3 (31). – S. 10-14.
3. Ahmedov M. F., SHarifov A., SHodiev G. G. Penoobrazovateli dlya proizvodstva penobetona // Politekhnicheskij vestnik. Seriya Inzhenernye issledovaniya. – 2020. – № 2 (50). – S. 146-149.

4. Mel'nikov I. N. Dobavki v penoobrazovateli dlya snizheniya korrozionnyh processov // Sbornik materialov Vserossijskoj molodezhnoj nauchnoj konferencii «Naukoemkie proekty i tekhnologii v mashino- i priborostroenii, medicine». – Saratov, 2018. – S. 43-44.

5. SHintemirov K. S., Hismetov N. S. Tekhnologiya keratinovogo penoobrazovatelya i penosilikal'cita na ego osnove // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Penobeton-2007». – Sankt-Peterburg, 2007. – S.139 – 144.

6. SHintemirov K. S., Hismetov N. S., Bakushev A. A. Sovremennye tekhnologii belkovogo penoobrazovatelya i penobetonov na ego osnove // sbornik Foruma nauchnyh idej v ramkah proekta «Nedeli Industrii Atyrau» – Atyrau, 2007.

7. SHaripov G. A. Effektivnost' tusheniya goryuchih zhidkostej v vertikal'nyh stal'nyh rezervuarah putem povysheniya fiziko-himicheskikh svojstv penoobrazuyushchego sostava // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2018. – № 1 (29). – 98 s.

Е.Е. Сабитов, Д.С. Дюсембинов, А.А. Жумагулова

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

ТЕХНИКАЛЫҚ КӨБІК ӨНДІРУГЕ АРНАЛҒАН КЕРАТИНІ БАР ШИКІЗАТТЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа. Мақалада кератин бар шикізатты ұялы бетондарға арналған көбік түзгіштер өндірісінде пайдалану мүмкіндігі қарастырылған. Цемент көбіктенетін ерітінділермен жабылған кезде, кеуекті құрылымның пайда болуымен қатар, цемент қамырының пластификациясы байқалады. Ет өнеркәсібі кәсіпорындарында қалдықтар мен қайта өңдеудің қайталама шикізатының құрамын зерделеу қажетті амин қышқылдарының құрамы олардан техникалық көбік алуға мүмкіндік беретінін, ал қайта өңделген шикізатты пайдалану экология мәселелерін шешуге мүмкіндік беретінін көрсетті.

Түйінді сөздер: құрамында кератин және коллаген бар шикізаты, көбіктендіргіштер, амин қышқылының құрамы, техникалық көбік.

Ye. Sabitov, D. Dyusembinov, A. Zhumagulova

L. N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

FEATURES OF KERATIN-CONTAINING RAW MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF TECHNICAL FOAM

Abstract. The article considers the possibility of using keratin-containing raw materials in the production of foaming agents for cellular concrete. When cement is sealed with solutions of foaming agents, in addition to the formation of a porous structure, plasticization of the cement dough is noted. The study of the composition of waste and secondary raw materials of processing at meat industry enterprises showed that the content of the necessary amino acids allows you to get technical foam from them, and the use of processed raw materials will solve environmental issues.

Keywords: keratin-containing and collagen raw materials, foaming agents, amino acid composition, technical foam.

Авторлары туралы мәлімет / Сведения об авторах / information about the authors

Ерлан Енжілұлы Сәбитов – техника ғылымдарының кандидаты, доценті, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің өнеркәсіптік және азаматтық құрылыс технологиясы кафедрасының меңгерушісі. Қазақстан, Нұр-Сұлтан, Қажымұқан көшесі, 13а.

Думан Серікұлы Дюсембинов – техника ғылымдарының кандидаты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің өнеркәсіптік және азаматтық құрылыс технологиясы кафедрасының доценті. Қазақстан, Нұр-Сұлтан, Қажымұқан көшесі, 13а. E-mail: dusembinov@mail.ru

Адия Асқарқызы Жұмағұлова – техника ғылымдарының кандидаты, сәулет-құрылыс факультеті деканының орынбасары, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті өнеркәсіптік және азаматтық құрылыс технологиясы кафедрасының доценті. Қазақстан, Нұр-Сұлтан, Қажымұқан көшесі, 13а. E-mail: zaaskarovna@gmail.com

Сабитов Ерлан Енжилович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технологии промышленного и гражданского строительства Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева. Казахстан, Нур-Султан, улица Кажымукана, 13 а.

Дюсембинов Думан Серикович – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии промышленного и гражданского строительства Евразийского национального университета им. Л. Н. Гумилева. Казахстан, Нур-Султан, улица Кажымукана, 13 а. E-mail: dusembinov@mail.ru

Жұмағұлова Адия Асқаровна – кандидат технических наук, заместитель декана архитектурно-строительного факультета, доцент кафедры технологии промышленного и гражданского строительства Евразийского национального университета им. Л. Н. Гумилева. Казахстан, Нур-Султан, улица Кажымукана, 13а. E-mail: zaaskarovna@gmail.com

Yerlan Sabitov – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Industrial and Civil Engineering Technology of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Kazakhstan, Nur-Sultan, 13 a Kazhymukan Street.

Duman Dyusembinov – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Industrial and Civil Engineering Technology of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Kazakhstan, Nur-Sultan, 13a Kazhymukan Street. E-mail: dusembinov@mail.ru

Adiya Zhumagulova – Candidate of Technical Sciences, Deputy Dean of the Faculty of Architecture and Construction, Associate Professor of the Department of Industrial and Civil Engineering Technology of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Kazakhstan, Nur-Sultan, 13 a Kazhymukan Street. E-mail: zaaskarovna@gmail.com

УДК 331.461

Д. У. Сугиров, С. М. Оспанова, К. М. Шайхиева, Л. Б. Есеева

*Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова
Актау, Казахстан*

ПЯТЬ РЕКОМЕНДАЦИЙ К МОТИВАЦИИ У СОТРУДНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ СОБЛЮДЕНИЯ НОРМ БЕЗОПАСНОСТИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

Аннотация. В статье даются рекомендации по более эффективному соблюдению норм безопасности на рабочем месте. Отмечается, что безопасность является приоритетной задачей. Имеется разрыв между целями программы безопасности и отношением работников предприятия к этой программе. В статье предлагаются пять рекомендаций по повышению мотивации сотрудников предприятия к безопасности на рабочем месте. Безопасность на рабочем месте должна быть одним из важных частей культуры организации. Должна быть обратная связь безопасности, основанная на поведении сотрудников. У сотрудников должно быть несколько мотиваций для обратной связи по программе безопасности своей организации. Сотрудники предприятия ответственны за процесс обеспечения безопасности.

Ключевые слова: безопасность, программа безопасности, поведение, мотивация, интегральный показатель.

Известно насколько важна любая безопасность, включая и пожарную на рабочем месте предприятия. Но как можно мотивировать у работников предприятия соблюдать её более эффективно?

Обычно на предприятиях выделяют множество ресурсов на создание всеобъемлющих программ безопасности, используя передовой опыт для обучения руководителей и имеются штатные специалисты, которые должны были сделать безопасность организации приоритетной задачей [1].

Но, как обычно, после всей этой тщательной подготовки образуется разрыв между целями программы безопасности, отношением и поведением сотрудников предприятия. В таком случае, придется переоценить мотивацию сотрудников к обеспечению безопасности на рабочем месте.

Предлагается пять рекомендаций к мотивации у сотрудников предприятия соблюдения норм безопасности на рабочем месте.

1. Необходимо сделать безопасность важной частью культуры организации. С того момента, как кандидаты на вакантные должности пройдут собеседование по технике безопасности, они должны знать, что безопасность – одна из центральных ценностей данной организации. Это можно сделать, включив напоминания о безопасности, и обучение на всех этапах процесса найма и адаптации, а также выполняя их в течение каждого рабочего дня [2].

2. Команды руководителей предприятия должны быть защитниками безопасности. Успешное участие сотрудников в программах безопасности (и вообще во всех программах) во многом зависит от мотивации и поддержки руководящих групп. Все члены руководящей команды должны стремиться подавать положительный пример и придерживаться той же политики безопасности, которую ожидают от своих сотрудников.

Наряду с этим, руководство должно обеспечивать последовательную обратную связь в том, что обычно называется безопасностью, основанной на поведении. Безопасность, основанная на поведении, может включать руководство, уделяющее время наблюдению за сотрудниками и предоставлению обратной связи, поощрение сотрудников к обеспечению безопасности и обеспечение их информированности обо всех необходимых процедурах безопасности [3].

3. Необходимо использовать положительное подкрепление. Позитивное подкрепление в значительной степени определяется как «любое последствие, которое заставляет поведение повторяться или увеличиваться в частоте». Положительное подкрепление и программы безопасности, создающие стимулы для выполнения правил техники безопасности и безопасных приемов работы, должны идти рядом. Этот подход, делающий упор на мотивации работника, а не на его знаниях, не новый; программы стимулирования техники безопасности практикуются много лет. В своей традиционной форме стимулы носили групповой характер, являясь собой определенный вид признания заслуг бригады, участка, отдела или завода, имевших наименьшее число несчастных случаев за какой-то период времени.

Исследование удовлетворенности сотрудников показало, что это возможно, напоминая своим сотрудникам, что они действительно вносят свой вклад. При этом лидеры не должны игнорировать несчастные случаи, связанные с безопасностью деятельности, какими бы незначительными они не были. Исследование, посвященное науке о безопасности деятельности, показало, что, когда мониторинг безопасности сочетается с благоприятной для обучения средой, участие сотрудников в процедурах безопасности возрастет [4].

Другими словами, лидеры должны проявлять усердие при решении проблем безопасности, но для того, чтобы делать это эффективно, они должны рассматривать первоначальные проблемы как уроки, а не быть чрезмерно обвинительными.

4. Все сотрудники предприятия должны чувствовать ответственность за процесс обеспечения безопасности. Сотрудники будут более заинтересованными и мотивированными, если будут играть активную роль в программах безопасности деятельности.

Как упоминалось ранее, это можно сделать, напомнив сотрудникам, что их стремление к безопасности оказывает прямое влияние на их рабочее место, их безопасность и безопасность их коллег. Кроме того, у сотрудников должно быть несколько вариантов для обратной связи по программе безопасности своей организации.

5. Необходимо использовать отзывы сотрудников для переоценки программы безопасности. Каждый раз, когда организация поощряет отзывы сотрудников, предприятие должно использовать эту обратную связь для внесения разумных и необходимых изменений. Когда представлена хорошая идея или наблюдение, предприятие должно своевременно принять меры и должно дать понять, что оно ценит участие сотрудника с положительным подкреплением [5].

Учитывая многообразие показателей, характеризующих безопасную деятельность работников можно предложить построение оценки на основе следующих показателей:

- а) Мотивационный потенциал работника к безопасному труду;
- б) Выполнение требований обеспечения безопасности;

в) Творческая активность работника по повышению деятельности по обеспечению безопасности труда.

Каждый показатель охватывает определенную сферу деятельности персонала. Совокупность представленных оценочных критериев будет наиболее полно соответствовать безопасной деятельности конкретного работника. Эта совокупность – многофакторная и поэтому может быть применена только для мотивации на длительный интервал (годовой). Именно годовой интервал удобнее всего не только с точки зрения психологического восприятия, но и экономической целесообразности.

Экспертным путем устанавливается максимальная оценка по каждому показателю.

Фактические оценки делаются по десяти бальной шкале:

1. Низкий уровень и есть тенденция ухудшения деятельности по сравнению с предыдущим годом – 1 балл;

2. Низкий уровень и есть тенденция улучшения деятельности по сравнению с предыдущим годом – 2 балла;

3. Удовлетворительный уровень и есть тенденция ухудшения деятельности по сравнению с предыдущим годом – 3 балла;

4. Удовлетворительный уровень и нет тенденции ухудшения деятельности или улучшения по сравнению с предыдущим годом – 4 балла;

5. Удовлетворительный уровень и есть тенденция улучшения деятельности по сравнению с предыдущим годом – 5 баллов;

6. Средний уровень и есть тенденция ухудшения деятельности по сравнению с предыдущим годом – 6 баллов;

7. Средний уровень и нет тенденции ухудшения или улучшения деятельности по сравнению с предыдущим годом – 7 баллов;

8. Средний уровень и есть тенденция улучшения деятельности по сравнению с предыдущим годом – 8 баллов;

9. Высокий уровень и есть тенденция ухудшения деятельности по сравнению с предыдущим годом – 9 баллов;

10. Высокий уровень и нет тенденции ухудшения или улучшения деятельности по сравнению с предыдущим годом – 10 баллов.

По каждому показателю можно определить коэффициент как среднее арифметическое набранных баллов:

$$K_i = A_{\text{факт}} / A_{\text{max}}; \quad i = 1, 2, 3, \quad (1)$$

где K_i – коэффициент, соответственно, мотивационного потенциала, выполнения требований, творческой активности к безопасной деятельности;

$A_{\text{факт}}$ – фактическое количество набранных баллов;

A_{max} – максимальная сумма баллов.

Оценку мотивационного потенциала работника можно рассматривать на основе интегрального показателя мотивационной активности:

$$K_{\Sigma} = K_M \cdot K_T \cdot K_a, \quad (2)$$

где K_M – коэффициент мотивационного потенциала к обеспечению безопасной деятельности;

K_T – коэффициент выполнения требований безопасности;

K_a – коэффициент творческой активности к безопасной деятельности.

По значению интегрального показателя можно определять размеры морального и материального вознаграждения. С целью развития эффективности мотивации работника в перспективе важно дифференцировать оценку с учетом стажа работника на предприятии.

Планируя изменения, руководители должны осознавать: никакие стандарты не будут работать, если не изменить установки и поведение людей. Необходим качественный переход от зависимого к осознанному поведению работников, от сокрытия – к открытости, от страха быть наказанным – к проактивным действиям по предупреждению происшествий. Такой переход возможен только при целенаправленной работе на всех уровнях предприятия – от первого лица компании до рабочего персонала [7].

Таким образом, мотивация у персонала к безопасной деятельности является одной из важных профессиональных характеристик персонала.

Кроме того, если большинство сотрудников предприятия недовольны конкретным аспектом имеющейся программой безопасности, руководящие сотрудники должны обсудить, как его можно изменить и улучшить.

Когда сотрудники организации верят, что её организация искренне прислушивается к их опасениям, они будут более мотивированы и менее сопротивляемыми к несоблюдению программы безопасности.

Чтобы программа безопасности предприятия работала, все её сотрудники должны быть мотивированы и преданы делу.

Сделав безопасность приоритетом с самого начала процесса найма, используя положительное подкрепление для благодарности и обучения, а также выслушивая отзывы сотрудников, и принимая соответствующие меры, организация будет на пути к более безопасному и послушному персоналу.

Список литературы

1. Шангареев Р. Р. Негативное влияние «человеческого фактора» на уровень профессионального риска // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». – 2015. – № 6. – С. 373-392.
2. Дулясова М. В., Тарасова Л. Н. Анализ причин возникновения производственного травматизма на предприятии химической отрасли // Нефтегазовое дело. – 2003. – № 1. – С. 1-6.
3. Степанова Л. П. Повышение ответственности за нарушение требований охраны труда на основе использования психологических методов [Электронный ресурс]. URL: http://www.niitruda.ru/analytics/publications/post_64.htm (дата обращения: 17.01.2018).
4. Котик М. И. Психология и безопасность. – СПб.: Питер, 2006. – 285 с.
5. Шангареев Р. Р., Ганиева И. Д. Психология труда как основа управления безопасным поведением работника в процессе трудовой деятельности // Сб. науч. тр. 44-й Междунар. науч.-техн. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов: в 2 т. – Уфа: УГНТУ, 2017. – Т. 2. – С. 157.
6. Нагуманов М. М., Шангареев Р. Р. Применение процессного подхода при управлении профессиональными рисками // Современные технологии в нефтегазовом деле – 2014: сб. тр. Междунар. науч.-техн. конф.: в 2 т. – Уфа: Аркаим, 2014. – Т. 2. – С. 41-45.
7. Тлеуова Ж. О., Капбасова Г. А., Кусаинов А. Б. Анализ и разработка мероприятий по улучшению системы охраны труда на предприятии // Вестник Кокшетауского технического института. – 2019. – № 1 (33). – С. 29-37.

References

1. SHangareev R. R. Negativnoe vliyanie «chelovecheskogo faktora» na uroven' professional'nogo riska // Neftegazovoe delo. – 2015. – № 6. – S.373-392.
2. Dulyasova M. V., Tarasova L. N. Analiz prichin vozniknoveniya proizvodstvennogo travmatizma na predpriyatii himicheskoy otrasli // Neftegazovoe delo. – 2003. – № 1. – S. 1-6.
3. Stepanova L. P. Povyshenie otvetstvennosti za narushenie trebovaniy ohrany truda na osnove ispol'zovaniya psihologicheskikh metodov [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.niitruuda.ru/analytics/publications/post_64.htm (data obrashcheniya: 17.01.2018).
4. Kotik M. I. Psihologiya i bezopasnost'. – SPb.: Piter, 2006. – 285 s.
5. SHangareev R. R., Ganieva I. D. Psihologiya truda kak osnova upravleniya bezopasnym povedeniem rabotnika v processe trudovoy deyatel'nosti // Sb. nauch. tr. 44-j Mezhdunar. nauch.-tekhn. konf. molodyh uchenykh, aspirantov i studentov: v 2 t. –Ufa: UGNTU, 2017. – T. 2. – С. 157.
6. Nagumanov M. M., SHangareev R. R. Primenenie processnogo podhoda pri upravlenii professional'nymi riskami // Sovremennye tekhnologii v neftegazovom dele – 2014: sb. tr. Mezhdunar. nauch.-tekhn. konf.: v 2 t. – Ufa: Arkaim, 2014. – T. 2. – S. 41-45.
7. Tleuova ZH. O., Kapbasova G. A., Kusainov A. B. Analiz i razrabotka meropriyatij po uluchsheniyu sistemy ohrany truda na predpriyatii // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2019. – № 1 (33). – S. 29-37.

Д. У. Сүгіров, С. М. Оспанова, К. М. Шайхиева, Л. Б. Есеева

*Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті
Ақтау, Қазақстан*

**КӘСІПОРЫН ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРІН ЖҰМЫС ОРНЫНДАҒЫ ҚАУІПСІЗДІК НОРМАЛАРЫН
САҚТАУҒА ҢНТАЛАНДЫРУҒА АРНАЛҒАН БЕС ҰСЫНЫМ**

Аннотация. Мақалада қауіпсіздік ережелерін тиімді сақтау бойынша ұсыныстар берілген. Қауіпсіздік басым міндет болып табылады. Қауіпсіздік бағдарламасының мақсаттары мен кәсіпорын қызметкерлерінің оған қатынасы арасында алшақтық бар екендігі атап өтілді. Мақалада кәсіпорын қызметкерлерінің қауіпсіздікке деген ынтасын арттыру бойынша бес ұсыныс ұсынылады. Қауіпсіздік ұйым мәдениетінің маңызды бөліктерінің бірі болуы керек. Қызметкерлердің мінез-құлқына негізделген қауіпсіздік туралы кері байланыс болуы керек. Оң арматураны қолдану қажет. Қызметкерлердің ұйымның қауіпсіздік бағдарламасы бойынша кері байланыс үшін бірнеше нүктелері болуы керек. Кәсіпорын қызметкерлері қауіпсіздік процесі үшін жауапкершілікті сезінуі керек. Қауіпсіздікті басымдыққа айналдыру қажет.

Түйінді сөздер: қауіпсіздік, қауіпсіздік бағдарламасы, ұсыныс, мотивация, басымдық, мінез-құлық.

D. Sugirov, S. Ospanova, K. Shaikhieva, L. Eseeva

*Caspian University of Technology and Engineering named after Sh . Yesenova,
Aktau, Kazakhstan*

**FIVE RECOMMENDATIONS FOR MOTIVATING EMPLOYEES OF THE COMPANY
TO COMPLY WITH SAFETY STANDARDS AT THE WORKPLACE**

Annotation. The article provides recommendations for more effective compliance with safety standards. It is noted that security is a priority. It is noted that there is a gap between the

objectives of the safety program and the attitude of the company's employees to it. The article offers five recommendations to increase the motivation of the company's employees to safety. Security should be an important part of an organization's culture. There should be safety feedback based on employee behavior. It is necessary to use positive reinforcement. Employees should have several points for feedback on their organization's security program. Employees of the company should feel responsible for the security process. It is necessary to make security a priority.

Keywords: safety, safety program, recommendation, motivation, priority, behavior.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Жиенбек Өмірзақұлы Сүгіров – техника ғылымдарының докторы, ХА Академигі, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті «Құрылыс инжинирингі» кафедрасының профессоры. Қазақстан, Ақтау, 32 шағын аудан. Email: sugirov-56@mail.ru

Салтанат Мұхитқызы Оспанова – PhD докторы, Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті "Құрылыс инжинирингі" кафедрасының аға оқытушысы. Қазақстан, Ақтау, 32 шағын аудан, E-mail: salnanat.ospanova@yu.edu.kz

Күланда Мактапқызы Шайхиева – магистр, Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университетінің "Құрылыс инжинирингі" кафедрасының аға оқытушысы. Қазақстан, Ақтау, 32 шағын аудан, E-mail: kulanda.shaihieva@yu.edu.kz

Ләззат Бердібекқызы Есеева – магистр, Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университетінің "Құрылыс инжинирингі" кафедрасының аға оқытушысы. Қазақстан, Ақтау, 32 шағын аудан, E-mail: lazzat.eseeva@yu.edu.kz

Сугиров Джиенбек Умирзаевич – доктор технических наук, Академик МАИН, профессор кафедры «Строительный инжиниринг» Каспийского университета технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова. Қазақстан, Ақтау, 32 микрорайон. E-mail: sugirov-56@mail.ru

Оспанова Салтанат Мухитовна – доктор PhD, старший преподаватель кафедры «Строительный инжиниринг» Каспийского университета технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова. Қазақстан, Ақтау, 32 микрорайон, E-mail: salnanat.ospanova@yu.edu.kz

Шайхиева Кулянда Мактаповна – магистр, старший преподаватель кафедры «Строительный инжиниринг» Каспийского университета технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова. Қазақстан, Ақтау, 32 микрорайон, E-mail: kulanda.shaihieva@yu.edu.kz

Есеева Ляззат Бердибековна – магистр, старший преподаватель кафедры «Строительный инжиниринг» Каспийского университета технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова. Қазақстан, Ақтау, 32 микрорайон, E-mail: lazzat.eseeva@yu.edu.kz

Dzhienbek Sugirov – Doctor of Technical Sciences, Academician of the Main Academy of Sciences, Professor of the Department of "Construction Engineering" of the Caspian University of Technology and Engineering named after Sh. Yesenova. Kazakhstan, Aktau, 32 microdistrict. Email: sugirov-56@mail.ru

Saltanat Ospanova – PhD, Senior Lecturer of the Department of "Construction Engineering" of the Caspian University of Technology and Engineering named after Sh. Yesenova. Kazakhstan, Aktau, 32 microdistrict, E-mail: salnanat.ospanova@yu.edu.kz

Kulyanda Shaikhieva – Master's degree, Senior Lecturer of the Department of "Construction Engineering" of the Caspian University of Technology and Engineering named after Sh. Yesenova. Kazakhstan, Aktau, 32 microdistrict, E-mail: kulanda.shaihieva@yu.edu.kz

Lyazzat Yeseeva – Master's degree, Senior Lecturer of the Department of "Construction Engineering" of the Caspian University of Technology and Engineering named after Sh. Yesenova. Kazakhstan, Aktau, 32 microdistrict. E-mail: lazzat.eseeva@yu.edu.kz

УДК 6148

Т. К. Акжанов, Р. С. Баймаганбетов, А. Ж. Мендыбаев

*Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан, Кокшетау, Казахстан*

К ВОПРОСУ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ

Аннотация: Рассмотрены действия при тушении пожаров, причины травмирования и гибели пожарных-спасателей при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ, основные неисправности, возникающие при эксплуатации средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения. Показан ряд ситуаций в которые могут попасть пожарные при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ. Как показывают данные о травматизме, инвалидности и смертности среди специалистов пожарной безопасности, труд их относится к группе высокого профессионального риска и оценена возможность использования ресурсного обеспечения для вида деятельности при тушении пожаров.

Ключевые слова: противопожарная служба, пожаротушение, проблема спасения пожарных, аварийная разведка, ситуация, СИЗОД.

Спасение пожарных при пожаре – это действия по эвакуации людей из зоны, где имеется вероятность воздействия на них опасных факторов пожара (ОФП), в безопасную зону. Спасение пожарных является главной задачей для спасателей пожарных подразделений на пожаре. Пути и способы спасения пожарных при пожаре определяются руководителем тушения пожара (РТП) и лицами, проводящими спасательные работы, в зависимости от обстановки на пожаре и состояния пожарных, нуждающихся в помощи.

На современном этапе разработка новых научных подходов и методов к оценке и прогнозированию травматизма пожарных является актуальной задачей для снижения, выявления характера, причин и динамики травматизма во взаимосвязи с трудовым процессом пожарных.

Проблема спасения пожарных является объектом пристального внимания многих научных направлений и отражается в вопросах аварийной разведки при тушении пожаров. Одной из таких ситуаций может служить неисправность средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (СИЗОД) в процессе его применения. Такая неисправность может быть непредвиденной (таблица 1) [1].

Таблица 1 – Основные неисправности, возникающие при эксплуатации СИЗОД и их причины

Неисправность	Возможные причины	Узлы СИЗОД, вышедшие из строя или в которых наступил сбой
Сбой при подаче воздуха	1 Перемерзание внутренних элементов; 2 Повреждение при ведении действий по тушению или транспортировке; 3 Недостаточное открытие вентиля баллона;	Редуктор, легочный автомат, шланг

Продолжение таблицы 1

Отсутствие звукового сигнала	1 Сбой регулировки манометра; 2 Попадание воды и перемерзание; 3 Неправильная настройка или неработоспособность звукового сигнала;	Манометр со звуковым извещателем
Отсутствие герметичности в системе	1 Повреждение при ведении действий по тушению или транспортировке; 2 Недостаточная затяжка баллона на спинке СИЗОД; 3 Неправильная посадка панорамной маски и ее затяжка;	Редуктор, легочный автомат, шланг, панорамная маска, все соединения
Истощение запаса воздуха*	1 Отсутствие контроля за запасом воздуха; 2 Повреждение шлангов, панорамной маски или легочного автомата при ведении действий по тушению; 3 Неправильная настройка звукового сигнала.	Манометр со звуковым извещателем

Второй ситуацией может послужить падение в прогар, что наблюдается при пожаротушении объектов III-V степеней огнестойкости ввиду наличия перекрытий с пределом огнестойкости конструкций не более 30 и даже 15 минут (Рисунок 1).



а)

б)

Рисунок 1 – Прогары в перекрытиях при пожарах в жилых домах III-V степеней огнестойкости: а – после ликвидации пожара; б – вскрытие при пожаротушении

Падение, особенно в условиях нулевой видимости, и получение травм, зачастую дезориентируют аварийного пожарного, какой бы квалификацией к этому моменту он не обладал. Часто это приводит к панике, аварийному выключению из СИЗОД и, как следствие, к гибели. К данной аварийной ситуации можно отнести также падение в проемы в конструкциях зданий: лифтовые шахты, внутренние купели (бассейны), лазы в перекрытиях и пр (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Встроенные купели в банях (саунах) на уровне пола

В ряде случаев пространство, куда попадает после падения аварийный пожарный, еще не подвержено воздействию опасных факторов пожара (ОФП) (кроме прогаров в перекрытиях при нахождении пожарных над уровнем расположения очага), что способствует высокой вероятности выживания при условии быстрого отыскания пожарного или нахождения аварийным пожарным выхода самостоятельно [2].

В подавляющем большинстве случаев в зоне, где оказывается упавший пожарный, отсутствуют лестницы или какие-либо приспособления для подъема (за исключением погребов, бассейнов и купелей), что исключает возможность самостоятельной эвакуации.

Следующей, не менее опасной аварийной ситуацией, является завал участников тушения пожара разрушенными конструкциями зданий. Эта ситуация является одной из основных причин гибели пожарных при пожаротушении (Рисунок 3) [3].

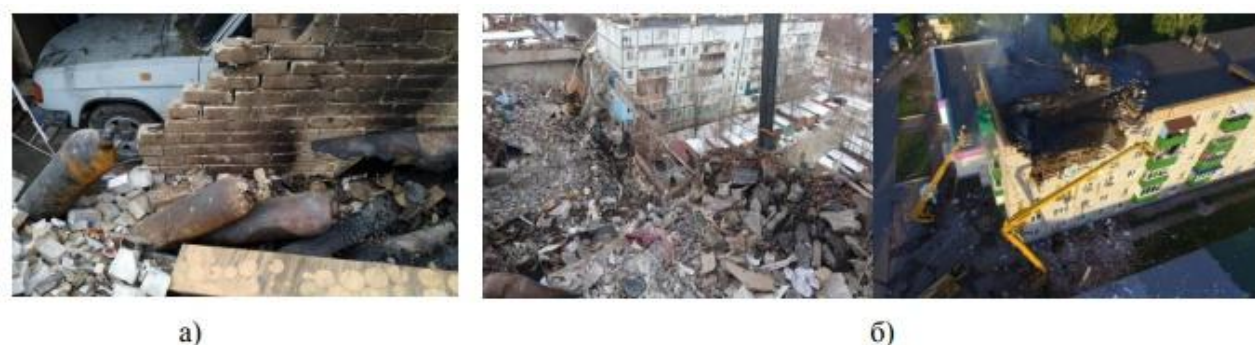


Рисунок 3 – Примеры обрушения конструкций зданий: а – наружной стены; б – наружных и внутренних конструкций здания

Третьей ситуацией может служить обрушения конструкций зданий при пожаротушении (обвалы). Обрушения конструкций происходят в основном на стадии развившегося пожара, когда существенно теряется несущая способность элементов здания. Обвалы происходят как по причине потери несущей способности элементов здания, так и при развитии опасных явлений на пожаре (тепловые выбросы) и взрыве сосудов под давлением внутри объекта пожара. В последних случаях обвалы опасны своей скоротечностью, радиусом поражения и непредсказуемостью дальнейшего поведения конструкций объекта пожара [4].

Обвалы, с позиции рассмотрения периметра объекта пожара, условно можно подразделить на внутренние, наружные и смешанные обвалы. Наружные обвалы представляют угрозу личному составу (спасателям, медицинским работникам) и технике в границах ведения действий по тушению, поэтому исключительно важно оградить зону ведения действий по тушению пожара. Наружные обвалы зачастую характеризуются меньшей массой поражающих элементов (за исключением обвалов наружных кирпичных (бетонных) стен), внутренние и смешанные наиболее опасны, так как могут спровоцировать разрушение всего здания и массового попадания звеньев ГДЗС в аварийную ситуацию [5].

Часто встречаемой и опасной аварийной ситуацией является отсечение зоной горения участников тушения пожара на высоте, с которой невозможно самостоятельно безопасно эвакуироваться.

Это происходит при работе участников тушения на кровлях зданий, в чердаках, квартирах жилых домов выше уровня нахождения очага пожара, торговых уровнях многофункциональных торгово-развлекательных центров. Основными способами обеспечения выживаемости пожарных можно определить такие как:

- идентификация безопасных зон и путей продвижения к ним;
- ликвидация опасных факторов пожара на пути возврата;
- безопасное положение на конструкциях здания [6].

Аварийная разведка и спасение пожарных при пожаре является важнейшим видом спасательных действий и представляет собой совокупность мер по эвакуации пожарных из зоны воздействия и вторичных проявлений ОФП. Спасение пожарных при пожаре должно проводиться с использованием способов и технических средств, обеспечивающих наибольшую безопасность. При этом, имеется возможность применения аварийной разведки лишь в крупных городах, там где имеется возможность использования ресурсного обеспечения для этого вида деятельности.

Список литературы

1. Мендыбаев А. Ж., Акжанов Т. К., Данилов М. М. Аварийная разведка и спасения пожарного как метод спасений человека // Сборник тезисов и докладов Междунар. научно-практ. конф. адъюнтов, магистрантов, курсантов и студентов. 13 марта 2020 г. – Кокшетау: РГУ «КТИ КЧС МВД Республики Казахстан», 2020. – С. 197-200.
2. Сверчков Ю. М. Организация газодымозащитной службы на пожарах: учебное пособие [Текст] – М.: Академия ГПС МЧС России, 2003. – 88 с.
3. Коршунов И. В., Андреев Д. В. Планирование, организация и содержание подготовки газодымозащитников на свежем воздухе и в теплодымокамере. [Текст] Для курсантов и слушателей очной формы обучения: Методическое пособие / под общ. ред. к.т.н., доцента В. А. Грачева – М.: Академия ГПС МЧС России, 2011. – 70 с.

4. Грачев В. А., Поповский Д. В. Газодымозащитная служба: [Текст] учебник. - М.: Пожкнига, 2004. - 384 с., ил. - Пожарная техника.
5. Грачев В. А., Собоурь С. В., Коршунов И. В., Маликов И. А. Средства индивидуальной защиты органов дыхания пожарных (СИЗОД). [Текст] Учеб. 78 пособие – 2-е изд, перераб. – М.: ПожКнига, 2012. – 190 с., ил – Серия «Пожарная техника».
6. Куттыбаев Е. М., Кусаинов А. Б. О необходимости разработки сигнала и алгоритма передачи информации пожарным-спасателем при попадании в аварийную ситуацию // Вестник Кокшетауского технического института. – 2020. – № 1 (37). – С- 29-33.

References

1. Mendybaev A. ZH., Akzhanov T. K., Danilov M. M. Avariynaya razvedka i spaseniya pozharnogo kak metod spasenij cheloveka // Sbornik tezisov i dokladov Mezhdunar. nauchno-prakt. konf. ad"yuntov, magistrantov, kursantov i studentov. 13 marta 2020 g. – Kokshetau: RGU «KTI KCHS MVD Respubliki Kazahstan», 2020. – S. 197-200.
2. Sverchkov YU. M. Organizaciya gazodymozashchitnoj sluzhby na pozharah: uchebnoe posobie [Tekst] – М.: Akademiya GPS MCHS Rossii, 2003. – 88 s.
3. Korshunov I. V., Andreev D. V. Planirovanie, organizaciya i sodержanie podgotovki gazodymozashchitnikov na svezhem vozduhe i v teplodymokamere. [Tekst] Dlya kursantov i slushatelej ochnoj formy obucheniya: Metodicheskoe posobie / pod obshch. red. k.t.n., docenta V. A. Gracheva – М.: Akademiya GPS MCHS Rossii, 2011. – 70 s.
4. Grachev V. A., Popovskij D. V. Gazodymozashchitnaya sluzhba: [Tekst] uchebnik. - М.: Pozhkniga, 2004. - 384 s., il. - Pozharnaya tekhnika.
5. Grachev V. A., Sobur' S. V., Korshunov I. V., Malikov I. A. Sredstva individual'-noj zashchity organov dyhaniya pozharnyh (SIZOD). [Tekst] Ucheb. 78 posobie – 2-e izd, pererab. – М.: PozhKniga, 2012. – 190 s., il – Seriya «Pozharnaya tekhnika».
6. Kutybaev E. M., Kusainov A. B. O neobhodimosti razrabotki signala i algoritma peredachi informacii pozharnym-spasatelem pri popadanii v avariynuyu situaciyu // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2020. – № 1 (37). – S- 29-33.

Т. Қ. Ақжанов, Р. С. Баймағанбетов, А. Ж. Мендыбаев

*Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы,
Көкшетау, Қазақстан*

ӨРТ СӨНДІРУ КЕЗІНДЕГІ АВАРИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАР МӘСЕЛЕСІНЕ

Аңдатпа: Өрт сөндіру кезіндегі іс-әрекеттер, өрт сөндіру және авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізу кезінде өрт сөндіруші-құтқарушылардың жарақаттануы мен қаза болу себептері, тыныс алу және көру органдарын жеке қорғау құралдарын пайдалану кезінде туындайтын негізгі ақаулар қаралды. Өрт сөндіру және авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізу кезінде өрт сөндірушілердің бірқатар авариялық жағдайларға түсіп қала алатындығы көрсетілген. Өрт қауіпсіздігі мамандарының арасында жарақаттану, мүгедектік және өлім-жітім туралы деректер көрсетіп отырғандай, олардың еңбегі жоғары кәсіптік тәуекел тобына жататындығы және өрт сөндіру кезінде қызмет түрі үшін ресурстық қамтамасыз етуді пайдалану мүмкіндігі бағаланды.

Түйінді сөздер: өртке қарсы қызмет, өрт сөндіру, өрт сөндірушілерді құтқару мәселесі, авариялық барлау, жағдай, ТОЖҚҚ.

T. Akzhanov, R. Baymaganbetov, A. Mendybaev

Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Kazakhstan

ON THE ISSUE OF EMERGENCY SITUATIONS DURING EXTINGUISHING

Abstract: The actions in extinguishing a fire, the causes of injuries and deaths of firefighters and rescuers during firefighting and rescue operations, the main malfunctions that occur when using personal protective equipment of the respiratory and visual organs are considered. It is shown that when extinguishing a fire and carrying out emergency rescue operations, firefighters can get into a number of emergency situations. According to the data on injuries, disability and mortality among fire safety specialists, their work belongs to the group of high professional risk and the possibility of using resource support for the type of activity in extinguishing fires is evaluated.

Keywords: fire service, firefighting, the problem of rescue of firefighters, emergency intelligence, situation, SIZOD.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Тұрлыбек Қазбекұлы Ақжанов – Қазақстан Республикасы ТЖМ М.Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы жедел-тактикалық пәндер кафедрасының оқытушысы. Қазақстан. Көкшетау, Ақан Сері к-сі, 136. E-mail: akzhanovt@yandex.kz

Руслан Советұлы Баймағанбетов – Қазақстан Республикасы ТЖМ М.Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы жедел-тактикалық пәндер кафедрасының бастығы. Қазақстан. Қазақстан. Көкшетау, Ақан Сері к-сі, 136. E-mail: baimaganbetovrs19@bk.ru

Айадиль Жангелдыұлы Мендыбаев – Қазақстан Республикасы ТЖМ М.Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы жедел-тактикалық пәндер кафедрасының оқытушысы. Қазақстан. Көкшетау, Ақан Сері к-сі, 136. E-mail: m.aiadil@bk.ru

Ақжанов Тұрлубек Қазбекович – преподаватель кафедры оперативно-тактических дисциплин Академии гражданской защиты им. М. Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан. Кокшетау, ул. Акана-Сері 136. E-mail: akzhanovt@yandex.kz

Баймағанбетов Руслан Советович – начальник кафедры оперативно-тактических дисциплин Академии гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан. Кокшетау, ул. Акана-Сері 136. E-mail: baimaganbetovrs19@bk.ru

Мендыбаев Айадиль Жангельдинович – преподаватель кафедры оперативно-тактических дисциплин Академии гражданской защиты им.М. Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан. Кокшетау, ул. Акана-Сері 136. E-mail: m.aiadil@bk.ru

Turlubek Akzhanov – Teacher of the Department of operational and tactical disciplines of the M. Gabdullin Civil Protection Academy of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan. Kokshetau, 136 Akana-Seri Street. E-mail: akzhanovt@yandex.kz.

Ruslan Baimaganbetov – head of the Department of Operational and Tactical Disciplines of the Academy of Civil Defense named after M. Gabdullin of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan. Kokshetau, 136 Akana-Seri Street. E-mail: baimaganbetovrs19@bk.ru

Ayadil Mendybaev – Teacher of the Department of operational and tactical disciplines of the M. Gabdullin Civil Protection Academy of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan. Kokshetau, 136 Akana-Seri Street. E-mail: m.aiadil@bk.ru

УДК 614.842.86.004.1

И. А. Захаров

*Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан, Кокшетау, Казахстан*

АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

Аннотация. В статье рассмотрено решение задачи связанной с оценкой и выработкой подходов к повышению эффективности оперативной деятельности пожарных подразделений. Проведен анализ временных характеристик функционирования пожарно-спасательных подразделений. Показан общий алгоритм процесса функционирования пожарно-спасательного подразделения и модель укрупненного алгоритма процесса функционирования пожарно-спасательного подразделения на основе компьютерных технологий.

Ключевые слова: пожар, пожарно-спасательные подразделения, управление, временные характеристики, моделирование.

В силу ряда причин в любом населенном пункте случаются различные деструктивные события (пожары, взрывы газа, аварии, дорожно-транспортные происшествия, бытовые и производственные травмы, террористические акты, разгерметизация технологического оборудования, выбросы опасных ядовитых веществ в атмосферу) в ликвидации которых должны принимать участие пожарно-спасательные подразделения. Поток деструктивных событий формирует сложный процесс, сопутствующий жизни в любом населенном пункте и нуждается с позиций управления безопасностью в изучении, прогнозировании, а значит – в моделировании, чтобы максимально ослабить его негативные последствия.

Процесс обслуживания поступившего вызова связан с определенными алгоритмами функционирования и характеризуется различными временными характеристиками (рисунок 1).

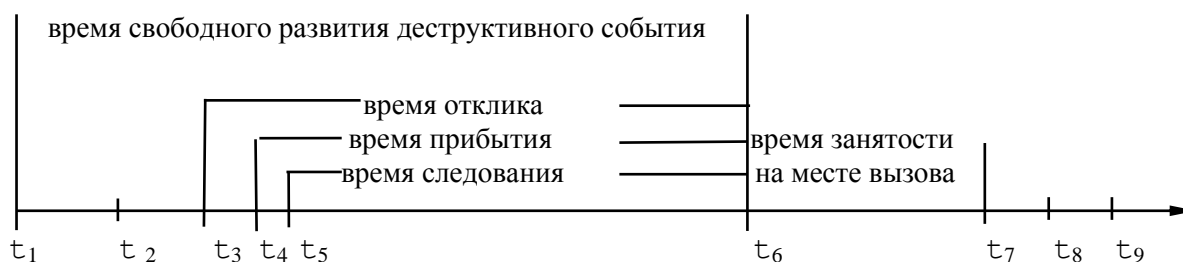


Рисунок 1 – Временные характеристики процесса функционирования пожарно-спасательных подразделений:

t_1 – момент возникновения деструктивного события; t_2 – момент обнаружения деструктивного события; t_3 – момент сообщения о деструктивном событии на диспетчерский пункт; t_4 – момент поступления команды на выезд; t_5 – момент выезда к месту вызова; t_6 – момент прибытия на место вызова; t_7 – момент отъезда с места вызова; t_8 – момент прибытия на место дислокации; t_9 – момент постановки в расчет

Исследованию временных характеристик оперативной деятельности пожарно-спасательных подразделений посвящен ряд работ [1-7]. Авторами этих работ показано, что все эти характеристики взаимосвязаны и с вероятностно-статистической точки зрения являются непрерывными случайными величинами и могут быть описаны соответствующими законами распределения (как правило, распределениями Эрланга 0-4 порядка):

$$f(t) = \frac{\mu(\mu t)^r}{r!} e^{-\mu t} \quad (t > 0; r = 0, 1, 2, \dots),$$

где $\mu = (r + 1)/t_{cp.}$, а $t_{cp.}$ - среднее значение временной характеристики.

В каждом конкретном случае тот или иной промежуток времени может быть равным нулю, с точки зрения занятости подразделения.

На рисунке 2 представлен общий алгоритм процесса функционирования пожарно-спасательного подразделения, а на рисунке 3 показана модель укрупненного алгоритма процесса функционирования пожарно-спасательного подразделения на основе компьютерных технологий.



Рисунок 2 – Общий алгоритм функционирования пожарно-спасательных подразделений

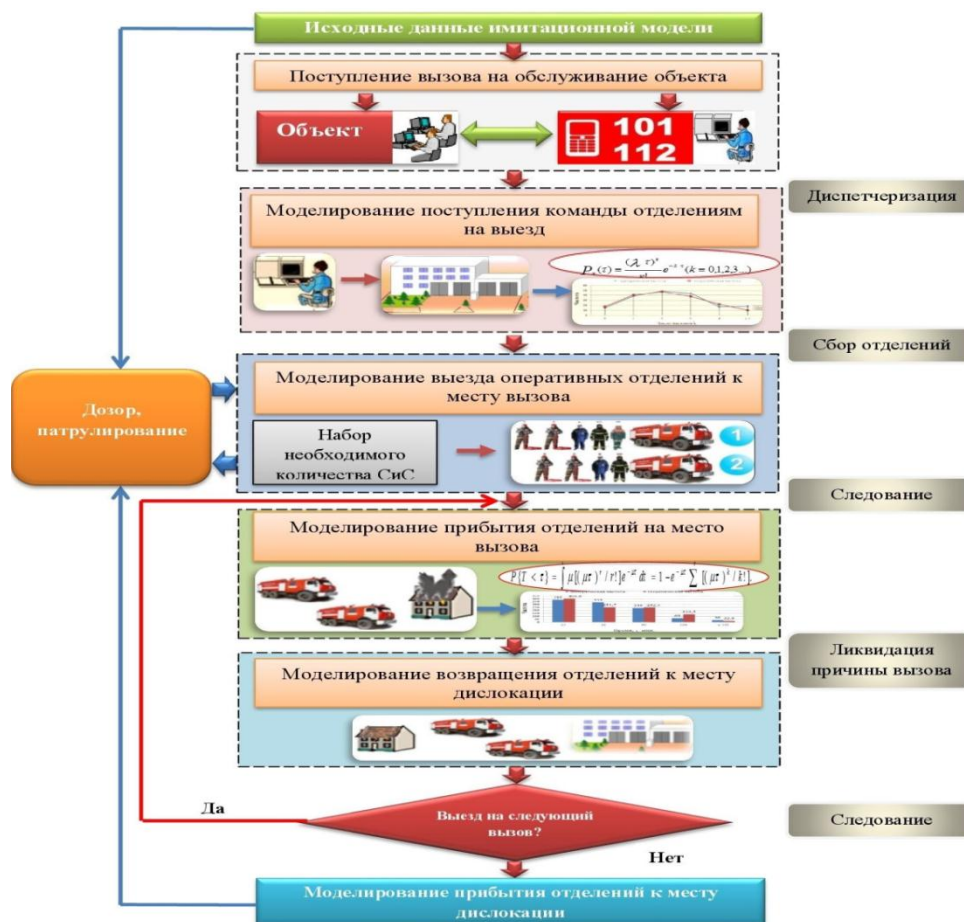


Рисунок 3 – Укрупненный алгоритм оперативной деятельности пожарно-спасательных подразделений

Из рисунка 2 и 3 следует, что при поступлении сообщения о пожаре на пульт службы пожаротушения происходит моделирование процесса диспетчеризации. После идентификации полученной информации (время, место возникновения, тип вызова), моделируется сбор и выезд сил и средств, необходимых для реагирования на данное сообщение. Затем моделируется прибытие оперативных подразделений к месту вызова по каждому из выехавших пожарных автомобилей с учетом реальной конфигурации транспортной сети объекта и города.

Следующим шагом алгоритма является моделирование занятости на месте вызова по истечению, которого оперативное отделение возвращается на место дислокации и ожидает очередного вызова. В случае крупного пожара или одновременных вызовов происходит привлечение дополнительных сил и средств гарнизона [8].

Рассмотрим теперь временные характеристики по отдельности. Время диспетчеризации: $t_4 - t_3$ (время от момента поступления вызова на диспетчерский пункт до момента передачи вызова оперативному подразделению, в течение которого производится поиск необходимого ближайшего оперативного подразделения к месту вызова).

Продолжительность времени диспетчеризации зависит от целого ряда условий и параметров (наличия автоматизированных систем управления на диспетчерском

пункте, интенсивности потока вызовов, численности диспетчеров и др. и в среднем в городах для экстренных вызовов составляет 2-3 мин., хотя в городах, где внедрены новые информационные технологии это время составляет в среднем 0,5-1 мин.

Время сбора и выезда оперативных подразделений: t_5-t_4 (время от момента поступления команды оперативному подразделению на выезд из диспетчерского пункта до момента выезда оперативных подразделений к месту вызова, в течение которого производится подготовка техники и персонала к выезду).

Данное время, как правило, является нормативным параметром и средние его значения находятся в интервале 1-2 мин. В значительной степени время сбора и выезда зависит от того, где находится оперативное подразделение: в депо, на месте предыдущего вызова или в пути следования (для двух последних случаев $t_5-t_4=0$). Однако, как показывает анализ деятельности пожарно-спасательных подразделений доля выездов не из депо составляет до 15 %.

Время следования: t_6-t_5 (время от момента выезда оперативных подразделений к месту вызова до момента прибытия на место вызова, в течение которого оперативное подразделение следует к месту вызова).

Время следования в значительной степени зависит от следующих параметров: скорости движения по городу, числа депо, их распределения по депо, плотности потока вызовов, скорости движения пожарной и аварийно-спасательной техники.

Время следования, как правило, является наибольшим временным интервалом от момента поступления вызова на диспетчерский пункт до момента прибытия подразделений на место вызова. Таким образом, данный параметр оказывает значительное влияние на общее время отклика.

Время занятости на месте вызова: t_7-t_6 (время от момента прибытия оперативного подразделения на место вызова до момента отъезда его с места вызова, в течение которого производится ликвидация причины вызова: тушения пожара, ликвидация аварии, оказание помощи пострадавшему и др.). Время занятости на месте вызова хорошо описывается показательным законом распределения или же (в некоторых случаях) законом Эрланга 1-4 порядка.

Исследование временных характеристик оперативной деятельности пожарно-спасательных подразделений, а также указанный подход открывает путь к научно обоснованному нормированию подразделений пожарно-спасательных подразделений в городах.

Список литературы

1. Брушлинский Н. Н., Соколов С. В. Математические методы и модели управления в Государственной противопожарной службе: учебник [Текст] / Н. Н. Брушлинский, С. В. Соколов. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2011. – 255 с.
2. Брушлинский Н. Н. Моделирование оперативной деятельности пожарной службы [Текст] / Н. Н. Брушлинский. – М.: Стройиздат, 1981. – 95 с.
3. Буй Ван Нган. Исследование и разработка системы пожарной защиты города (на примере городов Ханой и Хошимин): автореф. дис. ... канд. тех. наук: 05.26.01 [Текст] / Буй Ван Нган. – М., 1982. – 20 с.
4. Радулов С. С. Исследование оперативной обстановки и обоснование количества сил и средств, необходимых для противопожарной защиты городов народной республики Болгарии: автореф. дис. ... канд. тех. наук: 05.26.01 [Текст] / С. С. Радулов. – М., 1977. – 20 с.

5. Климкин В. И. Совершенствование организации и управления оперативной деятельностью пожарных подразделений города Москвы на основе применения технологий имитационного моделирования: дис. ... канд. тех. наук: 05.13.10 [Текст] / Климкин, Виктор Иванович. – М., 2005. – 141 с.
6. Вагнер П. Разработка методологии проектирования реорганизации противопожарных служб городов на основе применения компьютерных имитационных систем (на примере города Берлина): автореф. дис. ... канд. тех. наук: 05.13.10 [Текст] / Вагнер Петер. – М., 1998. – 24 с.
7. Белов В. А. Проектирование гарнизонов пожарной охраны на основе технологий имитационного моделирования: дисс. ... канд. тех. наук: 05.13.10 [Текст] / Белов, Виктор Александрович. – М.: 2010. – 149 с.
8. Захаров И. А. Информационно-аналитическая поддержка управления пожарно-спасательными подразделениями при реагировании на крупные пожары [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.10 / Захаров Игорь Анатольевич. – М., 2018. – 129 с.
9. Брушлинский Н. Н., Соколов С. В., Захаров И. А., Кусаинов А.Б. Организационно-управленческие исследования в сфере обеспечения пожарной безопасности городов и населенных пунктов Республики Казахстан // Наука и образование в гражданской защите. – 2021. – № 2 (42). – С. 38-47.

Bibliography

1. Brushlinskij N. N., Sokolov S. V. Matematicheskie metody i modeli upravleniya v Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhbe: uchebnik [Текст] / N. N. Brushlinskij, S. V. Sokolov. – М.: Akademiya GPS MCHS Rossii, 2011. – 255 s.
2. Brushlinskij N. N. Modelirovanie operativnoj deyatelnosti pozharnoj sluzhby [Текст] / N.N. Brushlinskij. – М.: Strojizdat, 1981. – 95 s.
3. Buj Van Ngan. Issledovanie i razrabotka sistemy pozharnoj zashchity goroda (na primere gorodov Hanoj i Hoshimin): avtoref. dis. ... kand. tekh. nauk: 05.26.01 [Текст] / Buj Van Ngan. – М., 1982. – 20 s.
4. Radulov S. S. Issledovanie operativnoj obstanovki i obosnovanie kolichestva sil i sredstv, neobhodimyh dlya protivopozharnoj zashchity gorodov narodnoj respubliky Bolgarii: avtoref. dis. ... kand. tekh. nauk: 05.26.01 [Текст] / S.S. Radulov. – М., 1977. – 20 s.
5. Klimkin V. I. Sovershenstvovanie organizacii i upravleniya operativnoj deyatelnost'yu pozharnyh podrazdelenij goroda Moskvy na osnove primeneniya tekhnologij imitacionnogo modelirovaniya: dis. ... kand. tekh. nauk: 05.13.10 / Klimkin, Viktor Ivanovich. – М., 2005. – 141 s.
6. Vagner P. Razrabotka metodologii proektirovaniya reorganizacii protivopozharnyh sluzhb gorodov na osnove primeneniya komp'yuternyh imitacionnyh sistem (na primere goroda Berlina): avtoref. dis. ... kand. tekh. nauk: 05.13.10 [Текст] / Vagner Peter. – М., 1998. – 24 s.
7. Belov V. A. Proektirovanie garnizonov pozharnoj ohrany na osnove tekhnologij imitacionnogo modelirovaniya: diss. ... kand. tekh. nauk: 05.13.10 [Текст] / Belov, Viktor Aleksandrovich. – М.: 2010. – 149 s.
8. Zaharov I. A. Informacionno-analiticheskaya podderzhka upravleniya pozharno-spasatel'nymi podrazdeleniyami pri reagirovanii na krupnye pozhary [Текст]: dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.13.10 / Zaharov Igor' Anatol'evich. – М., 2018. – 129 s.
9. Brushlinskij N. N., Sokolov S. V., Zaharov I. A., Kusainov A. B. Organizacionno-upravlencheskie issledovaniya v sfere obespecheniya pozharnoj bezopasnosti gorodov i naseleennyh punktov Respubliki Kazahstan // Nauka i obrazovanie v grazhdanskoj zashchite. – 2021. – № 2 (42). – S. 38-47.

И. А. Захаров

Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы,
Көкшетау, Қазақстан

ӨРТ ЖӘНЕ ҚҰТҚАРУ БӨЛІМДЕРІНІҢ ҚЫЗМЕТІНІҢ УАҚЫТТЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫНА ТАЛДАУ

Аңдатпа. Мақалада өрт сөндіру бөлімшелерінің жедел қызметінің тиімділігін арттыру тәсілдерін бағалау және әзірлеумен байланысты мәселені шешу қарастырылады. Өрт сөндіру және авариялық-құтқару бөлімшелерінің жұмыс істеуінің уақытша сипаттамаларына талдау жүргізіледі. Өрт сөндіру және авариялық-құтқару жұмыстары бөлімшесінің жұмыс істеу процесінің жалпы алгоритмі және компьютерлік технологиялар негізінде өрт сөндіру және авариялық-құтқару бөлімшесінің жұмыс істеу процесінің кеңейтілген алгоритмінің үлгісі көрсетілген.

Түйінді сөздер: өрт, өрт сөндіру бөлімшелері, басқару, уақыт сипаттамасы, модельдеу.

I. Zakharov

*Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the
Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Kazakhstan*

ANALYSIS OF TIME CHARACTERISTICS OF FUNCTIONING OF FIRE AND RESCUE UNITS

Abstract. The article considers the solution of the problem associated with the assessment and development of approaches to improving the efficiency of the operational activities of fire departments. The analysis of the temporal characteristics of the functioning of fire and rescue units is carried out. The general algorithm of the process of functioning of the fire and rescue subdivision and the model of the enlarged algorithm of the process of functioning of the fire and rescue subdivision on the basis of computer technologies are shown.

Keywords: fire, fire and rescue units, management, timing, modeling.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Игорь Анатольевич Захаров – техника ғылымдарының кандидаты, Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясың жедел-тактикалық пәндер кафедрасы бастығының орынбасары. Қазақстан, Көкшетау, Ақан-сері к-сі, 136. E-mail: emercom.87@mail.ru

Захаров Игорь Анатольевич – кандидат технических наук, заместитель начальника кафедры оперативно-тактических дисциплин Академии гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана-серэ, 136. E-mail: emercom.87@mail.ru

Igor Zakharov – candidate of Technical Sciences, Deputy Head of the Department of Operational and Tactical Disciplines of the Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau, 136 Akana-sere st. E-mail: emercom.87@mail.ru

УДК 699.865

Е. М. Шапихов, Б. С. Тулегенов

*Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан, Кокшетау, Казахстан*

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИУРЕТАНОВ В КАЧЕСТВЕ ВИДА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА КОНСТРУКЦИЙ И ЗДАНИЙ

Аннотация. В статье рассматривается актуальность применения полиуретанов в качестве вида теплоизоляционного материала конструкций и зданий. Теплоизоляция конструкций и зданий крайне необходима, особенно для стран с относительно холодным климатом. Также необходимо учитывать то, чтобы эти материалы теплоизоляции были эффективны не только в теплопроводности, но и содержали как можно более высокие свойства по пожарной опасности.

Ключевые слова: полиуретан, полиизоцианураты, пенополиуретаны.

Теплопотери сквозь конструкции, а также сквозь стены зданий могут составлять до 50 % выделяемого тепла. Традиционные строительные материалы не способны эффективно хранить его. Необходимо применение специальных теплоизоляционных материалов.

Основные области применения полиуретанов можно разделить на следующие категории: пены, эластомеры, лаки, герметизирующие и клеящие материалы. Полиуретаны производятся из полиолов и изоцианатов. Высокофункциональные оксиды олигопропилена реагируют с полиизоцианатами с образованием сильно сшитых сеток из термореактивного полиуретана для жестких пен. Полиизоцианаты представляют собой анилинформальдегидные олигомеры, реагирующие с фосгеном [1]. Жесткие пенополиуретаны, изготовленные из этих двух компонентов, типичны для изоляционных материалов в холодильных камерах, трубопроводах центрального отопления или резервуарах для хранения горячей воды. Для применения в теплоизоляции зданий такие пены обычно являются огнестойкими только в том случае, если материалы содержат большое количество антипиренов (на основе брома или хлора). Эти изделия очень дороги в производстве.

Из начального курса изучения процессов горения нам известно, что пламя возможно только в том случае, если присутствуют все три компонента «треугольника пожара» (пожарная нагрузка, окислитель и источник зажигания). Меры пожаротушения основаны на удалении хотя бы одного из этих трех компонентов. Пожарные подразделения используют воду для тушения, чтобы охладить топливо, пока оно не упадет ниже температуры воспламенения. Использование пены обеспечивает более плохой тепло- и газообмен между топливом и пламенем. Тушение углекислым газом разбавляет газо-кислородную смесь, и пламя гаснет. При использовании антипиренов в производстве пластмасс эти принципы пожаротушения должны быть интегрированы в материал. Эти антипирены предназначены для снижения скорости горения или, в идеале, для тушения пожара.

Альтернативой является замена высокофункциональных оксидов полипропилена полиэфирполиолами, которые по своей природе являются более огнестойкими. Из-за обычно более высокой вязкости полиэфир-полиолов эти

полиэфирполиолы могут быть только бифункциональными. Полиолы сложного полиэфира с более высоким содержанием функциональных групп были бы слишком вязкими. Утрата сшивки может быть достигнута путем тримеризации избытка изоцианата с образованием изоциануратных структур. Эту реакцию можно ускорить с помощью подходящих катализаторов. Получаемые таким образом полиизоцианураты (ПИР) относятся к группе материалов с широким спектром возможных применений [2].



Рисунок 1 – Изображения изоляционных материалов на основе ПИР
(источник: CovestroDeutschland AG)

Образование изоциануратных структур улучшает стабильность этих материалов по сравнению с соответствующими полиуретанами (ПУР). Плавление материалов также невозможно. Сшивание через изоциануратные кольца приводит к повышенному образованию остатка при сгорании. Если вспениватели добавляются во время производства PIR, образуются пены PIR. Они отличаются высокой прочностью даже при низкой плотности. Благодаря структуре с закрытыми порами и низкой теплопроводности пеноматериалы ПИР являются идеальным материалом для изоляции, например, теплоизоляционных панелей [3].

Стремясь неуклонно снижать затраты на энергию в зданиях и системах, требуются новые и все более эффективные изоляционные материалы, которые должны быть огнестойкими. Противопожарная защита стала важным дополнительным свойством утепления фасадов.

На рисунке 2 показан материальный и энергетический цикл пожара. При защите от огня и тушении пожара важно предотвратить этот цикл и, таким образом, погасить пламя. Важным механизмом противопожарной защиты является образование изоляционного слоя на поверхности материала под действием теплового излучения. Этот слой препятствует обмену веществ и тепла. Так будет с одной стороны предотвращается последующий перенос топлива из твердой фазы в газовую. С другой стороны, этот слой изолирует пластик, что предотвращает теплоотдачу во время окисления. Проникнуть в материал труднее, поэтому разложение полимера замедляется [4].



Рисунок 2 – Схематическое изображение материального и энергетического цикла пожара

При обсуждении результатов было уделено внимание тому, чтобы сравнивать друг с другом только пенопласты с сопоставимыми свойствами (плотность, размер пор, ключевые показатели). Это необходимо, потому что это очень сложная система веществ, в которой каждый компонент влияет на результат. Это постепенное изменение химического окружения добавок позволило связать возникающие эффекты с химической структурой. Это позволило установить взаимосвязь структура-свойство в эффективности фосфорсодержащих антипиренов [5].

Подводя итог, можно сказать, что синтезированные соединения очень подходят в качестве огнезащитных добавок для пен ПУР/ПИР. Свойства эталонной пены были достигнуты сразу для большого количества составов. Некоторые химически активные добавки даже обладали лучшими свойствами, чем эталонные соединения.

Список литературы

1. Зонненшайн М. Ф. Полиуретаны. Состав, свойства, производство, применение: учебник. – М.: 2018. – С. 13-24.
2. Романов С. В. Напыляемые полимочевины с увеличенным сроком эксплуатации в экстремальных условиях // диссертация к.т.н.05.17.06. Владимир. – 2019. - С.18-23.
3. Андросов А. С., Бегишев И. Р., Салеев Е. П. Теория горения и взрыва: учебное пособие. – М.: Академия Государственной противопожарной службы МЧС России, 2007. – С.7-13.
4. Таций Р. М., Стасюк М. Ф., Пазен О. Ю. Прямой метод расчета температурного поля в многослойной полой сферической конструкции // Вестник Кокшетауского технического института. – 2018. – № 1 (29). – С. 10-19.
5. Tatsiy R. M., Stasiuk M. F., Vlasii O. O., Pazen O. Yu. A direct method of temperature field research in a multilayer pipe in the event of fire // Вестник Кокшетауского технического института. – 2018. – № 3 (31). – С. 53-63.

References

1. Zonnenshajn M. F. Poliuretany. Sostav, svojstva, proizvodstvo, primeneniye: uchebnyk. – M.: 2018. – S.13-24.
2. Romanov S. V. Napylyaemye polimocheviny s uvelichennym srokom ekspluatatsii v ekstremal'nyh usloviyah // dissertatsiya k.t.n.05.17.06. Vladimir. – 2019. - S.18-23.
3. Androssov A. S., Begishev I. R., Saleev E. P. Teoriya gorenii i vzryva: uchebnoye posobie.- M.: Akademiya Gosudarstvennoy protivopozharnoy sluzhby, 2007. – S.7-13.
4. Tacij R. M., Stasyuk M. F., Pazen O.YU. Pryamoj metod rascheta temperaturnogo polya v mnogoslojnoj poloj sfericheskoj konstrukcii // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2018. – № 1 (29). – S. 10-19.
5. Tatsiy R. M., Stasiuk M. F., Vlasii O. O., Pazen O. Yu. A direct method of temperature field research in a multilayer pipe in the event of fire // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2018. – № 3 (31). – S. 53-63.

Е. М. Шапихов, Б. С. Тулегенов

*Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы,
Көкшетау, Қазақстан*

ПОЛИУРЕТАНДАРДЫ ҚҰРЫЛЫМДАР МЕН ҒИМАРАТТАРДЫҢ ЖЫЛУ
ОҚШАУЛАҒЫШ МАТЕРИАЛЫНЫҢ ТҮРІ РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУ

Аңдатпа. Мақалада полиуретанды құрылымдар мен ғимараттардың жылу оқшаулағыш материалының түрі ретінде қолданудың өзектілігі қарастырылады. Құрылымдар мен ғимараттардың жылу оқшаулауы, әсіресе салыстырмалы суық климаты бар елдер үшін өте қажет. Сондай-ақ, бұл жылу оқшаулау материалдары жылу өткізгіштікте ғана емес, сонымен қатар өрт қауіптілігі бойынша мүмкіндігінше жоғары қасиеттерге ие болатындығын ескеру қажет.

Түйінді сөздер: Полиуретан, полиизоцианураттар, полиуретанды көбік.

E. Shapikhov, B. Tulegenov

*Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the
Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Kazakhstan*

THE USE OF POLYURETHANES AS A TYPE OF THERMAL
INSULATION MATERIAL OF STRUCTURES AND BUILDINGS

Abstract. The article discusses the relevance of the use of polyurethanes as a type of thermal insulation material of structures and buildings. Thermal insulation of structures and buildings is extremely necessary, especially for countries with a relatively cold climate. It is also necessary to take into account that these thermal insulation materials are effective not only in thermal conductivity, but also contain the highest possible fire hazard properties.

Keywords: Polyurethane, polyisocyanurates, polyurethane foams.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Еркебулан Маратұлы Шапихов – Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академия өрттің алдын алу кафедрасының аға оқытушысы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан Сері көшесі, 136. E-mail: erkebulan.shapikhov@mail.ru

Тулегенов Бахтияр Сайлаубекұлы – Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академия өрттің алдын алу кафедрасының оқытушысы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан Сері көшесі, 136. E-mail: Bahtiar_Tulegenov@mail.ru

Шапихов Еркебулан Маратович – старший преподаватель кафедры пожарной профилактики Академии Гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана-серэ, 136. E-mail: erkebulan.shapikhov@mail.ru

Тулегенов Бахтияр Сайлаубекұлы – преподаватель кафедры пожарной профилактики Академии Гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана-серэ, 136. E-mail: Bahtiar_Tulegenov@mail.ru

Yerkebulan Shapikhov – is a senior lecturer at the Department of Fire Prevention of the Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. 136 Akana-sere str., Kokshetau, Kazakhstan. E-mail: erkebulan.shapikhov@mail.ru

Bakhtiyar Tulegenov – is lecturer at the Department of Fire Prevention of the Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. 136 Akana-sere str., Kokshetau, Kazakhstan. E-mail: Bahtiar_Tulegenov@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

FTAMP 16.01.

Г. Т. Мухамеджанова, С. Ж. Жуанышпаева

*М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті
Петропавл, Қазақстан*

ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА ТІЛДІК ҚҰРАЛДАРДЫ ОҚЫТУДЫҢ ЛИНГВОМӘДЕНИ НЕГІЗДЕРІ

Аңдатпа. Бұл ғылыми мақала жаңартылған білім мазмұнын жүзеге асыру жағдайында тілдік құралдарды оқытудың лингвомәдени негіздеріне арналған. Мақалада бүгінгі таңда қазақ тілтанымы мен қазақ әдебиеттану теориясының келесі мәселелері сөз етіледі. Соның ішінде қазіргі әлемдік және отандық лингвистикадағы көріктеуіш тілдік құралдарға қатысты негізгі зерттеулер қарастырылады. Мақалада бейнелі сөздер тілдің этномәдени жүйесінің ұлттық код қызметінде жұмсалыу ерекшелігін танытатын тілдік көрсеткіштер ретінде сипатталады. Сонымен қатар терминдерге жалпы сипаттама беріледі, олардың жүйеленуі мен түрлеріне байланысты түрлі ғылыми көзқарастар келтіріледі. Дәстүрлі лингвистиканың негізгі үш бағыты бойынша ғылыми түрде зерттеудің нысаны сараланады.

Түйінді сөздер: сөйлеу құралы, рухани құндылықтар, ұлттық мәдениет, жаңартылған білім, әдеби теориялық ұғым, көркем шығарма

Кіріспе. Қазіргі кезеңдегі зерттеулерде адамдардың коммуникативтік қызметінің тұтас бір бөлігі, қоғамдағы әлеуметтік жүйенің негізгі көрсеткіші болып табылатын халықтың ұлттық тілі сөйлеу құралы ретінде қазақ қоғамында жаңаша, бүгінгі заманға сай көзқарастың, ақпараттық байланыс жасауда сауаттылықтың, тұлға аралық өзара келісімді реттеудің көзі, әлеуметтік іс-әрекеттерді нығайту амалы тұрғысынан сарапталуда.

Жалпы, адам өмірінде тілдің атқарар маңызы зор. Тілдің ішкі жүйелері, құрылымдары бір-бірімен байланысқан көпдеңгейлі құрылым деуге болады. Адам өзіндегі дүниені тіл арқылы бөліседі, айналамыздағы әлемге, табиғатқа деген түрлі субъективті көзқарасын да тілдің көмегі бойынша сипаттайды.

«Кез келген этностың тілінде оның басып өткен бүкіл ұзақ өмірінің өрнегі жатыр. Оның кейбір нұсқасы бүгінгі ұрпаққа тас мүсіндер мен жартастарға қашалған жазулар арқылы ескі архитектуралық ескерткіштер мен ғимараттар арқылы жетуі мүмкін. Бірақ, бұлар өткен мәдени рухани өмірдің мың да бір елесі ғана, ал этностың шын мәніндегі болмысы мен дүниетанымы оның тек тілінде ғана сақталады», – деген Ә. Қайдар пікірін [1, б. 34] басшылыққа ала отырып, жаңартылған білім мазмұнын жүзеге асыру жағдайында тілдік құралдарды лингвомәдени тұрғыдан зерттеу – бүгінгі таңда қазақ тілтанымы мен қазақ әдебиеттану теориясының келелі мәселелерінің біріне айналып отыр. Әсіресе, көркем шығарма тілінің өзіне тән ерекшелік кеңістігін

сипаттап, оларда кездесетін тілдік бірліктерді жүйелеу арқылы халықтың қоршаған ортаға көзқарасы, дүниетанымы, этикалық дәстүрі, эстетикалық талғамы, ұлттық психологиясы, тұрмыс-салты, әдет-ғұрпы мен танымы туралы мағлұмат алуға, яғни ұлттық этнографияның пішім-бейнесін толық аңғаруға болады.

XIX ғасырдың соңы мен XX ғасырдың басында қазақ тіл білімі ғылымында когнитивтік лингвистиканың кейбір мәселелері, соның ішінде лингвокогнитивтік нысаналары арнайы қарастырыла бастады. Мәселен, қазақ тіл білімінің негізін салушы А. Байтұрсынұлы, Қ. Жұбанов, С. Аманжоловтардың еңбектерінде тілдің танымдық қасиеті әр қырынан зерделенді, ал XX ғасырдың соңында қазақ ұлтының этникалық төлтума болмысын танытушы тілдік дереккөз қызметінде жұмсалатын тілдік бірліктерді (сөздер, бейнелі сөздер, т.б.) жан-жақты ғылыми тұрғыдан зерттеу қолға алына бастады.

Қазіргі әлемдік және отандық лингвистикадағы көріктеуіш тілдік құралдарға қатысты негізгі зерттеулерде осы терминге жалпы сипаттама беріліп, олардың жүйеленуі мен түрлеріне байланысты түрлі ғылыми көзқарастар реттеліп, дәстүрлі лингвистиканың негізгі үш бағыты бойынша ғылыми түрде зерттеудің нысаны ретінде жүйеленіп, өзіндік сипаттарына байланысты саралануда.

Әлемдік әдебиеттерде тілдің көріктеуіш құралдарының теориялық негізі сонау грек-рим дәуірінен бастау алады, сол кезеңнің оқымыстылары Цицерон, Гермоген, Аристотель, Теофраст, Квинтилиантардың еңбектері оған дәлел бола алады. Аристотельдің метафора жөнінде айтқан алғашқы пікірі қазіргі күнге дейін өз құндылығын жоймаған. Цицерон өз заманында мәнерлі тілде сөйлеуге баса назар аударған. Сол кезеңнің ғұламалары тілдің сөйлеу мазмұны мен олардың қолдану түріне де қатты көңіл бөлген. Цицерон «Оратор туралы» еңбегінде әдеби теориялық ұғымдардың бірі – троптарды қарастырып, олардың кең түрде тізімін көрсетіп берген [2, б. 67].

Жалпы алғанда, троптар мен сөйлеу фигуралары боп табылатын тілдің көріктеуіш құралдары – ерте заманның риторика деп аталатын шешендік өнерінің негізгі терминдерінің бірі. Аристотель, Квинтилиандар өз дәуірінің сөз өнерін қарастырғанда, «троптар мен метафора терминдеріне сәндеуші мен мәнерлілікке мүмкіндік туғызушы бірлік» [3, б. 34] деп баға берген.

Шетелдік және ТМД елдері бойынша көркем әдебиет пен фольклордағы тілдің көріктеуіш құралдары (салыстырмалы-тарихи, жүйелілік-құрылымдық, антропо-центрлік ғылыми парагдигма бойынша) қолданыстарының сан алуан қырына арналған ғылыми теориялық мәселелер бойынша зерттеулерді (В. Чернышёва, Г. Винокуром, С. Обнорский, С. Ожегов, В. Виноградов, Д. Розенталя, А.Скворцова, В. Гумбольдт, Ф. де Соссюр, И. Г. Гердер, Я. Гримм, Р. Раск, Р. Ладо, Э. Сепир, А. А. Потебня, Ш. Балли, Ж. Вандриес, И. А. Бодуэн де Куртене, Р. О. Якобсон және М. Қашқари, Ш. Уәлиханов, Ы. Алтынсарин, А. Байтұрсынов, М. Әуезов, Қ. Жұмалиев, Е. Ысмайылов, З. Қабдолов, З. Ахметов, т. б.) негізге ала отырып, қазақ қаламгерлерінің көркем туындыларында кездесетін тілдік көріктеуіш құралдарды зерттеу, соның негізінде әдебиет теориясы деп аталатын саланың теориялық-әдіснамалық негізін қалыптастыру қазіргі әдебиеттану мен лингвистиканың өзекті мәселелердің бірі болғандықтан, мұнда қазақ тіл білімінің қол жеткізген нәтиже-жетістіктері мен көркем әдебиеттің жанрлық сипатын ескерудің маңызы зор.

Ұлттың қалыптасқан ой танымы, өмірлік қалпы, дәстүрі, тарихы, дүниелік, рухани мәдениеті, салт-санасы секілді белгілер ұлттың бет-бейнесін құрайды, сондықтан тіліміздегі мәдени бірліктер арқылы өзімізді танып білу арқылы этнос табиғатын танытатын ұлттық философия, әдебиеттану, мәдениеттану, логика, лингвистика салаларындағы ғылымдармен байланысы нығаюда, осылайша ұлт болмысын мәдени байлықтары тұрғысынан ашатын тілдегі көріктеуіш құралдарын зерттеу жұмысы оның аясының ауқымдылығы мен кең көлемде қарастырудың қажеттілігін қалыптастырады.

Әдістеме. Бүгінгі таңдағы қазақ қоғамында ерекше сипатқа ие болып келетін ұлттық мұраттың бірі – халықтың рухани дүниесі болып табылатын мәдени құндылықтарымызды жаңғырту. «Ұлттық салт-дәстүрлеріміз, тіліміз бен музыкамыз, әдебиетіміз, жоралғыларымыз, бір сөзбен айтқанда, ұлттық рухымыз бойымызда мәңгі қалуға тиіс» [3, 4], – дегендей, орта білім беру жүйесіндегі жаңартылған білім мазмұнын жүзеге асыру жағдайында білім алушыларға тілдің көріктеуіш құралдарын оқытудағы басты мақсат – осы бейнелі сөздерді тілдің этномәдени жүйесінің ұлттық код қызметінде жұмсалып ерекшелігін танытып, ұлттық мәдени негізін айқындау болып табылады. Осы мақсатқа жету жолында төмендегідей міндеттерді шешу көзделді:

- тіл мен ұлт, тіл мен мәдениет арасындағы сабақтастықты көркем шығарма кеңістігіндегі көрінісін тілдік құралдардың ішкі формасын зерделеу арқылы дәйектеу;
- көріктеуіш тілдік құралдарды әдеби шығарма тілінің ажырамас атрибуттарының бірі ретінде ұлттық характер мен кейіпкер бейнесін сомдаудағы поэтикалық қызметін айқындау;
- тілдік құралдар арқылы көрініс беретін суреткердің көркемтаным әлемінің индивидуалдық сипатын таныту.

Жұмыс барысында салыстыру, саралау, жүйелеу, сипаттау сияқты ғылыми зерттеу әдістері мен лингвистикалық талдаудың компоненттік, этимологиялық, стилистикалық, мәтіндік тәсілдері қолданылды.

Нәтижелер. Қазіргі кезде барлық елдер жоғары сапалы білім жүйесімен жұмыс істеуде. Себебі, бүгінгі жапандану дәуірінде ұлттың бәсекеге қабілеттілігі ел азаматтарының парасаттылығымен айқындалады. Абайша айтқанда: «Тегінде адам баласы адам баласынан ақыл, білім, ар, мінез деген қасиеттерімен озады» [4, 5] Сонымен қатар Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президентінің Қазақстандағы қазіргі білім беру саласына қатысты мәселелері бойынша пайымдаған ой-пікірі: «Орта білім жүйесінде жалпы білім беретін мектептерді Назарбаев зияткерлік мектептеріндегі оқыту деңгейіне жеткізу керек. Мектеп түлектері қазақ, орыс және ағылшын тілдерін білуге тиіс, оларға оқыту нәтижесі сындарлы ойлау, өзіндік ізденіс пен ақпаратты терең талдау машығын игеру қажет» [6, 7] Сондықтан болар қазақ елінің білім беру саласы 2016-2017 жылдан бастап жаңартылған білім мазмұнындағы бағдарлама аясында жұмыс жасап жатыр. Жаңартылған білім мазмұны - бұл дәстүрлі оқытудан жаңа оқыту, сындарлы оқыту форматына көшу. Дәстүрлі оқытуда біз оқушыға дайын ақпаратты ғана ұсынатынбыз. Мысалы, әдебиет сабағында мұғалім берілген оқу материалын оқытып, мазмұнын түсіндіріп беретін, қазіргі жаңартылған білім мазмұнын игертуде білім алушылар оқулықта берілген ақпаратты өздері оқып, түсініп, әрі қарай оқушы өзі ізденіп, тақырып бойынша ақпаратты түрлі ресурстан жинақтап, оған синтез, анализ жасайды, талдап, бағалайды. Жаңартылған білім

форматында ұстаз бағыттаушы рөл атқарады, ал ақпаратты іздеу, табу, айту, оған өз көзқарасын білдіру, оны дәлелді түрде жеткізу, баға беру – оқушының сабақ үстіндегі негізгі әрекеті болып табылады. Демек, оқушы еңбектене отырып, өздігінен білім алып, сыни ойлауын қалыптастырады, сөйлеу мәдениетін дамытады деген сөз.

Қазақстанның Білім беру туралы заңында: «Білім беру жүйесінің басты міндеті – ұлттық және жалпы адамзаттық қазыналар, ғылым мен практиканың жетістіктері негізінен жеке адамды қалыптастыру және дамыту үшін қажетті жағдайлар жасалуы керек» [7, 9], – деп атап көрсеткен. Демек, жас жеткіншектерді оқу үдерісі барысында ұлттық дүниелерімізбен кең ауқымда таныстыра отырып, төл ұғымдарымызбен оларды тереңнен сусындату, ана тіліміздің құдіреттілігін жан-жақты сезіндіру арқылы ұлттық санасын қалыптастыру ұстаздар қауымы үшін басты назардағы міндет болып табылады. Ол үшін мектептегі әдебиет сабағы – оқушының сөйлеу, шығармашылық ойлау, жазу мәдениетін шындап қалыптастыра алатын негізгі пәндердің бірі болып, әр шәкірттің сабақ барысында нақты түсінік, білімдік нәр, ұлттық қуат, рухани азық алып шығуына, жан дүниесі мен ой-санасының өсуіне атсалысуы керек.

Талқылау. Орта білім беру мекемелеріндегі әдебиет пәнін оқытуда оқу бағдарламасына сай жасалған оқулықтарда сынып оқушыларының жас ерекшеліктері мен оқылатын көркем туындылардың құрамына ескеріліп, әр сынып бойынша тілдің көріктеуіш құралдары белгілі бір көлемде беріледі, терминдерді игертуге байланысты арнайы сағаттар бөлінеді, олар оқулықта сынып бойынша өтілген көркем шығармалардан кейін беріледі. Жалпы, біз қарастыратын көріктеуіш тілдік құралдар жайында алғашқы түсініктер орта мектеп бағдарламасы бойынша ұлттық мектептерде 5-сыныптан бастап әдебиет пәні сабағында беріледі. Оқу бағдарламасына сәйкес сынып жоғарлаған сайын әдеби теориялық ұғымдар жаңа материалдар негізінде әр қырынан толықтырылып, білім алушылардың теориялық білімін жетілдіріп отырады. Әдебиеттегі материалдар ұлтымыздың әр түрлі тарихи кезеңіндегі мәдени ой-өресінен хабар беріп, қазақ сөз өнер туындысын тануға, оны ой көзімен пайымдауға керекті біліммен, біліктілік дағдылармен қаруландырып, оқырмандық тәжірибені қалыптастырады. Өйткені, әдеби мұраларымыз философиялық терең негізгі ойға құрылып, әр туынды өзіндік сыр сақтаған асыл сөз үлгілері, онда қазақтың шешен бай тілі жинақталған.

Күнделікті өмірде адамдар бір-бірімен қарым-қатынас жасауда өз пікірі мен ойын толықтай, сезім мен әсерін қызықты жеткізуде көркем де мәнерлі сөздерді қолдануға тырысады, сондықтан әр сауатты адам көркем тіл, бейнелі сөздерді біліп, орынды қолдануы керек. Сөздік қоры мол болуы тұлғаның дамуына және қоршаған ортамен қарым-қатынас жасауына көп септігін тигізеді. Осы мақсатты жүзеге асыруда жоғары мектеп оқушылары білім стандарты талаптарына, оқу пәні бағдарламасына сай әдебиет тарихын жетік біліп, бүгінгі әдеби үдеріс жетістіктерін зерделей алатын, әдеби теориялық ұғымдарды меңгерген, көркем шығармаларды талдай алуы, сөз өнерінің ерекшеліктерін пайымдай алуы қажет-ақ.

Орта мектептің жоғары сыныптарда әдебиет сабағында әдебиеттің теориялық ұғымдары оқытылады. Олар оқу пәніндегі поэтикалық, прозалық, драмалық көркем шығармалардың табиғатын тануға қызмет етеді. Мысалы, негізгі орта білім беру деңгейінің 10-11-сыныптарына арналған «Қазақ әдебиеті» пәнінің жаңартылған мазмұндағы типтік оқу бағдарламасына сәйкес дайындалған оныншы сыныптың өлеңдері, қарасөздері, «Ескендір» поэмасы, «Прозадағы көркем ой» бөлімінде

Ж. Аймауытовтың «Ақбілек», Ә. Кекілбаевтың «Аңыздың ақыры» романдарынан үзінділері, «Аңызбен өрілген көркем сөз» бөлімінде М. Мағауинның «Шақан-Шері», Ш. Айтматов «Боранды Бекет» романынан үзінді, Ұ. Есдәулеттің «Тағзым», «Түркістан», «Қасқырды қорғау», «Қара Ертіс» өлеңдері, «Заман, дәуір тұлғасы» бөлімінде Қ. Жұмаділовтың «Тағдыр» романдан үзінді, Ш.Құсайыновтың «Томирис» драмасы, Ш. Мұртазаның «Бір кем дүние» [8, б. 38] ойтолғамдары берілген.

Мектепте берілетін тілдің көріктеуіш құралдары туралы білім көркем туындының болмысы мен сырын, беретін идеясын ашуға септігін тигізіп, сөз өнерінің табиғатын танып-түсінуге негіз болады. Оныншы сыныпқа арналған 2019 жылы «Атамұра» баспасынан шыққан оқулығында: «Бейнелеу құралдары – әдебиетте көбінесе бұл ұғым сөз қолдану тәсілдері, бейнелі сөздер, мысалы, жалпы түрде құбылту деп аталатын метафора, метонимия, әсірлеу, тұспалдау, астарлау, теңеу, эпитет және стильдік айшықтар, дыбыстық қайталамалар деген мағынада қолданылады» [9, б. 153], – деп глоссарий түрінде беріледі. Сабақ барысында оқушыларға өткен тақырыптар бойынша әдеби шығармаларды тілдің көріктеуіш құралдары бойынша талдау жасатылады. Сол кезде ұстаз ұлттық стереотип – ұлттың менталдылығының нышаны, нақты ұлттың менталды ой-өрісінде ассоциация мен коннотацияның бірлесуінен болатын бейнелі түсінігі сипатталатынынан хабар беріп, олар атаулы сөзбен, еркін, тұрақты сөз тіркесімен, сөзжасамдық парадигмамен жеткізілетін айта отыруы керек. Осы тұрғыдан келгенде, көріктеуіш тілдік құралдардың мазмұндық жағында ассоциация, ұқсастыру маңызды орында болатындығына аса көңіл бөлген жөн. Нақты айтқанда, жеке адам белгілі бір ұғымды, түсінікті жеткізуде оның сыртқы формасын, ішкі мазмұнын, не үшін қолданғандығын екінші ұғым, түсінікпен салыстырады, олардың өзара ұқсас жақтарын табады. Осыдан барып ұқсастықтан пайда болған образ туады.

Әлемдік лингвистиканы зерттеушілердің пайымдауынша, ассоциация жасау тіл иелерінің ең алдымен күнделікті қарапайым санасында болады [9, б. 33]. Осылайша ұқсастырудан пайда болған тілдің көріктеуіш құралдары сөздік қорда берік орнығып, кейде мағынасы көпшілікте қолданылмай, мәтіндерде ғана қолданыс табуы мүмкін.

Ж. Аймауытовтың «Ақбілек» романында халқымыздың ескі заманнан бастап күні бүгінге дейін өмір жолында өзіндік жүйемен пайдаланып келген қазақи дүниелер көрініс береді. Тіл білімінде ұлттық болмысты сипаттап көрсететін тілдік көрсеткіштерді лингвомәдени бірліктер дейді. Романдағы осындай лингвомәдени бірлікке «қара шаңырақ» сөзін жатқызуға болады. «Шаңырақ» сөзінің лексикалық мағынасы «киіз үйдің уықтарын біріктіріп, бекітіп тұратын дөңгелек шеңбер немесе «әркімнің туған үйі» дегенді білдіреді. Оның мәдени фондық негізіне тоқталар болсақ, шаңырақ – қастерлі нәрсе, үйді тұрғызғанда ерлер ғана ұстайды. Яғни, бұдан үйге еге ер бала екендігін аңғаруға болады. Сондай-ақ романда «қара шаңырақ» деген сөз тіркестері де пайдаланылады. Оның мағынасы – ата, әке үйі деген мағынаны білдіреді. Сондай-ақ қара шаңырақ – үлкен, қадірлі, қастерлі, қасиетті. Қара шаңырақ – ел қадірлейтін не әкенің, не атаның, не бабаның дәстүр бойынша кенженің еншісіне тиген үлкен үйі.

«Шаңырақ – киіз үйдің жоғарғы бөлігі. Оның пішіні күмбез тәріздес, шаңырақ уықтардың ұштарын біріктіріп ұстап тұрады. Үйдің төбесіндегі дөңгелек шеңбер. «Бізғандай елдің ортасындағы өнер-білімнің, саула-кәсіптің отарба, от кеменің

тоғысатын кіндігі, қара шаңырағы – Семей» [10, б. 23]. Түсініктеме: Шаңырақта «кірес» белгісі болған дөңгелек шеңбер көне Гүндердің негізгі таңбасы. Кәрі Маңғыстауда пішіні шаңыраққа ұқсайтын көлемі он метр болатын үлкен таңба образындағы ұлутастан қаланған заттар әр жерде күні бүгінде де «кірес» таңбасы Маңғыстаудың ескі молаларда көптеп кездеседі [11, б. 3].

«Қара шаңырақ» ұлтымыздың ой-танымында ұрпақтар өрбіген қуатты ұя саналады. Кең мағынада бүкіл ұлт тұтас ірге жайған жер де қара шаңырақ. Сондықтан әр қазақ әкесі көтерген қара шаңырақты аялай қастерлеп, өз ар-намысына балаған. Әрқашан әке-шеше отырған отау ардақты. Ұрпақтар оны құтты мекенге теңейді. Сондықтан қара шаңырақты құлатпауға тырысып, әр ұрпақ өз шаңырағын ата-салты негізінде ұсатауы керек. Ұрпағын көбейтуді мұрат тұтады. Сондықтан қара шаңырақ – қазақ парасаты бойынша киелі ұғым болып табылады, қазақта қара шаңырақтың иесі, қара шаңыраққа ие болу, қара шаңырақты ұстау, қара шаңырақты құлатпау, қара шаңырақтың киесі, қара шаңыраққа сәлем беру секілді лингвокультуремалардың өзіндік бойына жинақтаған ұғымдылық, бейнелілік, құндылық сипатты аңғартатын ұлттық-мәдени ерекшелігі бар деп айта аламыз.

Шығарманың эстетикалық әсері жазушының өзіндік қолтаңбасынан, жазу мәнерінің ерекшеліктерінен, сондай-ақ әр түрлі әлеуметтік-факторларды баяндаудағы сөздік қордың байлығын қаншалықты жүзеге асырғандығынан, бейнелі сөз табиғатын танып, жұмсай алғандығынан байқалады. Мәселен, Ж. Аймауытовтан мынадай мысалдар келтірейік: «Ақ пороход үстінде Ақбілегін қолтықтап, уыз қымыздай кәусар ауаны кеудесін кере сіміріп, Балташ сайран етеді» [10, б. 27]. Бұл мәдени мәнмәтінде қаламгер табиғат құбылысының ерекше қасиетін ашу мақсатында кәусар ауаны уыз қымызға теңейді, мәтіндегі суреткерлік тенеудің уәжділігіне халқымыздың талай жылдар көшпелі өмір салтынан пайдаланып келе жатқан ұлттық тағамы алынған, сондай-ақ халықтың дәулетін, байлығын, мырзалығын, дастарқан құтын сезіндіретін берекесінің нышаны. Уыз қымыз – бие сүтінің уыз дәмі тарاماған сәтте ашытылған сусыны. Қымыздың бұл түрін ел ішінде май қымызы деп атап жататын. Бұл теңеу көркем шығарманың эксперссивті-эмоциональдық күшін қоюлатып, қазақи нақышын келтіруге атсалысып, өзіміздің салт-дәстүрлеріміз, қазақтың әдет-ғұрыптарымен байланыстырыла берілген [12].

Көріктеуіш тілдік құралдарды ұлттық рухани құндылық ретінде оқыту ұлттық тұлға қалыптастыруға мүмкіндік береді. Сабақ барысында оқушылардың сөзді дұрыс меңгеруін, сондай-ақ өз ойын анық, нақты жеткізуге, бір сөзбен айтқанда, сөзді шебер қолдануға әсер етеді. Осынау ақпарат тасқыны мен технологиялардың заманында жеткіншектердің қарым-қатынас жасауында ойды нақты жеткізуге себебін тигізеді. Сондықтан оқу үдерісі кезінде тілдің көріктеуіш құралдарын оқытуда лингвомәдени бағытта жұмыс жасау арқылы оның мәні мен мазмұны оқушылар үшін қатысымдық іс-әрекет негізінде жүргізілсе, жақсы нәтиже береді.

Қорытынды. Жаңартылған білім мазмұнын жүзеге асыру жағдайында білім алушыларға тілдің көріктеуіш құралдарын оқыту көркем туындының өмірге келу тарихы, оны жазудағы қаламгер суреткерлігін, ондағы түрлі кейіпкер бейнесін, ұлттың эстетикалық таным-талғамын, адамзат қарым-қатынасындағы парасаттылық пен сұлулықты, жалпы сөз өнерінің табиғатын түсінуге негіз болады. Сабақ барысында оқу материалында берілген білімді сапалы ету мақсатында көркем туындыны тілдік және әдеби талдаумен байланыстыра берген жөн болады. Өйткені,

білім алушылар сөз өнерінің өзіндік қасиетін, өмірлік қызметін, көркем шығарманы талдаудың қағидаттарын, әдеби жанр түрлерін, өлең жүйелерінің тілі мен стилі сияқты ұғым-түсініктерді әдебиет пәні сабағынан біліп шығады.

Тілдің көріктеуіш құралдары ұлт әдебиетінің қалыптасқан әдеби тіліндегі негізгі сөз байлығына байланысты қалыптасып, түзіліп отырады. Көркем әдебиеттің өзіндік ерекшелігі белгілі бір ұлттың қоршаған әлемді әсемдік тұрғысынан сезініп, қабылдауына, халықтың бейнелі түрде ойлауына қатысты болып келеді. Осындай ұлттық таным халықтың тұрмыс-тіршілігіне, ұстанған өмірлік салтына, қалыптасқан әдет-ғұрпына байланысты, оған өмір сүріп жатқан атамекені де әсер етуі мүмкін. Осылайша, әр түрлі жағдайлардың ықпалдасуынан халықтың ойлау, сөйлеу әрекеті қалыптасады. Демек, кез келген лингвомәдени тұрғыдағы менталитет белгілі бір дәрежеде оның ғалам бейнесімен байланысты болады, себебі, ғаламның тілдік бейнесі белгілі бір дәуірге тән ойлау-сөйлеу қызметінің рухани, мәдени ұлттық құндылықтарын көрсетеді.

Мектеп оқушыларына сабақ барысында көркем әдеби шығармаларды оқыту, оқу материалына сәйкес берілетін білімді өздік, топтық, жұптық жұмыстар, түрлі шығармашылық деңгейдегі жаттығулар, ғылыми ізденіс, ғылыми жоба тапсырмалары және аудио мен видеолық тапсырмалар беру арқылы олардың ойлау қабілеттерін дамытып, ой-өрісін кеңейтіп, ұлттық санасын жетілдіріп, сөйлеу, жазу мәдениетін арттыруға болады.

«Мектеп түлектерінде оқыту нәтижесі бойынша оқушылардың сындарлы ойлау, өзіндік ізденіс пен ақпаратты терең талдау машығын игеруі болуға тиіс» [5, б. 5] дегендей, қазақ тілі мен әдебиет сабақтарында білім алушылар тілдің лексикалық-грамматикалық жүйесін, әдеби теориялық ұғымдарды білумен қатар өздігінен ізденіс жасап, сыни тұрғыдан ойлап, өз көзқарасын білдіруге, тақырыпқа қатысты ақпаратты сауатты түрде көркем жеткізе білуі керек.

Қорыта келгенде, «тіл мен әдебиет – ұлт мәдениетінің құрамдас бөлігі ғана емес, тіні, нағыз өзегі» болатын болса, «әдебиет – тілмен әдебиет», яғни «тіл – әдебиеттің құралы, ал әдебиет – тілдің азығы» болмақ. Демек, тілді, әсіресе оның «әдеби тіл» деген түрін танып-білу үшін, сол тілдің «сүйегі мен етін» құрайтын әдебиет түрлерін, соның ішінде көркем әдебиет үлгілерін зерделеп білуіміз шарт» [13, б. 28], – деп Р. Сыздық тіл мен әдебиеттің аражігін салмақтап көрсетіп берді. Демек, ана тіліміздің көркемдік ерекшеліктерін меңгеріп, сөз байлығы мен құдіретін көрсететін тілдің көріктеуіш құралдарын игеру мемлекеттік тілімізді байытудың негізгі жолы болып табылады.

Бұл мақала ҚР Білім және ғылым министрлігі Ғылым комитеті тарапынан 2021-2023 жылдарға арналған ШЖК АР09259495 ««Жаңартылған білім мазмұнын жүзеге асыру жағдайында көріктеуіш тілдік құралдарды оқытудың ғылыми-әдістемелік негіздері (орта білім беру жүйесі бойынша)» гранттық жобасымен қаржыландырылған.

Әдебиеттер тізімі

1. Қайдар Ә. Т. Қазақ тілінің өзекті мәселелері. – Алматы: Ана тілі, 1998. – 304 б.
2. Кохтев Н. Н. Основы ораторской речи. – Москва: Просвещение, 1992. – 225 с.
3. Кохтев Н. Н. Риторика. – Москва: Просвещение, 1990. – 300 с.

4. Назарбаев Н. Ә. «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру». – Астана, – 2017.
5. Нұрғали Р. Н. Абай энциклопедиясы. «Абай қарасөздері». – Алматы: Ана тілі, 1995. – 720 б.
6. Назарбаев Н. Ә. «Қазақстан жолы – 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ». – Астана, – 2014.
7. Қазақстан Республикасының «Білім» туралы Заңы. – Астана, 1997.
8. Ақтанова А. С., Жүндібаев А. Қ. Қазақ әдебиеті. Хрестоматия. – Алматы: Атамұра, – 2019. – 254 б.
9. Сыздық Р., Шалабаев Б. Көркем тексті лингвистикалық талдау. – Алматы: Мектеп, 1989. – 225 б.
10. Ақтанова А. С. Қазақ әдебиеті. – Алматы: Атамұра, – 2019. – 157 б.
11. [Электрондық ресурс]. – Қатынау режимі: Abai.kz.ақпараттық порталы.
12. Қасымова С. К. Қазақ тілін оқытудағы әскери афоризмдерді қолданудың әдістері мен ерекшеліктері // Азаматтық қорғаудағы ғылым мен білім. – 2021. – № 3(42). – С. 77-84.
13. Сыздық Р. Тіл және ұлттық мәдениет. – Түркістан, 2005. – 22б.

References

1. Қайдар Ә. Т. Қазақ тілінің өзекті мәселелері. – Алматы: Ана тілі, 1998. – 304 б .
2. Kohtev N. N. Osnovy oratorskoj rechi. – Moskva: Prosveshchenie, 1992. – 225 s.
3. Kohtev N. N. Ritorika. – Moskva: Prosveshchenie, 1990. – 300 s.
4. Nazarbaev N. Ә. «Bolashaqqa baғdar: ruhani zhaңғыru». – Astana, – 2017.
5. Nұrғali R. N. Abaj enciklopediyasy. «Abaj қарасөzderi». – Almaty: Ana tili, 1995. – 720 b.
6. Nazarbaev N. Ә. «Қазақстан zholy – 2050: Bir мақсат, bir мүдде, bir bolashaқ». – Astana, – 2014.
7. Қазақстан Respublikasynuң «Bilim» turaly Zaңy. – Astana, 1997.
8. Aқtanova A. S., Zhүndibaev A. Қ. Қазақ әdebieti. Hrestomatiya. – Almaty: Atamұra, – 2019. – 254 b.
9. Syzdyқ R., SHalabaev B. Kөрkem teksti lingvistikalық taldau. – Almaty: Mektep, 1989. – 225 b.
10. Aқtanova A. S. Қазақ әdebieti. – Almaty: Atamұra, – 2019. – 157 b.
11. [Elektronduқ resurs]. - Qatynau rezhimi: Abai.kz.aқparattyқ portaly.
12. Qasymova S. K. Қазақ tilin oқytudaғы әskeri aforizmderdi қoldanudyң әdisteri men erekshelikteri // Azamattyқ qorғaudaғы ғылым мен bilim. – 2021. – № 3(42). – S. 77-84.
13. Syzdyқ R. Til zhәне ұlttyқ мәdeniet. – Tүrkistan, 2005. – 22b.

Г. Т. Мухамеджанова, С. Ж. Жуанышпаева

Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева, Петропавловск, Казахстан

ЛИНГВОКУЛЬТУРНЫЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКОВЫМ СРЕДСТВАМ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБНОВЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. Данная научная статья посвящена лингвокультурным основам обучения языковым средствам в условиях реализации обновленного содержания образования. В статье рассматриваются актуальные проблемы теории казахского языкознания и казахского литературоведения. В том числе рассматриваются основные исследования, касающиеся выразительных языковых средств в современной мировой и отечественной лингвистике. В статье образные слова описываются как языковые показатели, отражающие специфику

функционирования этнокультурной системы языка в национальной кодовой деятельности. Также дается общая характеристика терминов, приводятся различные научные подходы в зависимости от их систематизации и видов. По трем основным направлениям традиционной лингвистики дифференцируется объект научного исследования.

Ключевые слова: речевое средство, духовные ценности, национальная культура, обновленное образование, литературно-теоретическое понятие, художественное произведение.

G. T. Mukhamejanova, S. Zh. Zhuanyshpayeva

M. Kozybayev North Kazakhstan University, Petropavlovsk, Kazakhstan

LINGUISTIC AND CULTURAL FOUNDATIONS OF TEACHING LANGUAGE TOOLS IN THE CONTEXT OF THE IMPLEMENTATION OF THE UPDATED CONTENT OF EDUCATION

Abstract. This scientific article is devoted to the linguistic and cultural foundations of teaching language tools in the context of the implementation of the updated content of education. The article deals with the actual problems of the theory of Kazakh linguistics and Kazakh literary studies. In particular, the main research concerning expressive language means in modern world and domestic linguistics is considered. In the article, figurative words are described as language indicators that reflect the specifics of the functioning of the ethno-cultural system of the language in the national code activity. A general description of the terms is also given, and various scientific approaches are given, depending on their systematization and types. According to the three main directions of traditional linguistics, the object of scientific research is differentiated.

Keywords: speech medium, spiritual values, national culture, updated education, literary and theoretical concept, artistic work.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Гульмира Тастемировна Мухамеджанова – PhD, М.Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті. Қазақстан, Петропавл, Пушкин көшесі, 86. E-mail: elnur-09@list.ru

Самал Жаметовна Жуанышпаева – филология ғылымдарының кандидаты, М. Қозыбаев атындағы СҚУ «Практикалық қазақ тілі» кафедрасының доценті. Қазақстан, Петропавл, Пушкин көшесі, 86.

Мухамеджанова Гульмира Тастемировна – PhD, Северо-Казакхстанский университет имени М.Козыбаева. Казакхстан, Петропавловск, ул. Пушкина, 86. E-mail: elnur-09@list.ru

Жуанышпаева Самал Жаметовна – кандидат филологических наук, доцент, Северо-Казакхстанский университет им. М. Козыбаева. Казакхстан, Петропавловск, ул. Пушкина, 86.

Gulmira Mukhamejanova – PhD, North Kazakhstan University named after M. Kozybayev. Kazakhstan, Petropavlovsk, Pushkin str., 86. E-mail: elnur-09@list.ru

Samal Zhuanyshpaeva – candidate of Philology, Associate Professor of the Department of Practical Kazakh Language, North Kazakhstan University named after M. Kozybayev. Kazakhstan, Petropavlovsk, Pushkin str., 86.

УДК 614.88

А. Т. Алдабеков, Р. С. Асқаров

*Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы,
Көкшетау, Қазақстан*

ГАЗ-ТҮТІНІНЕН ҚОРҒАУШЫЛАРДЫ ДАЙЫНДАУҒА АРНАЛҒАН ОҚУ-ЖАТТЫҒУ КЕШЕНІН ЖЕТІЛДІРУ

Аңдатпа. Газ-түтіннен қорғаушыларды даярлау үшін қолда бар оқу-жаттығу кешендерін және өрт сөндіру және тыныс алуға жарамсыз ортада авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізу бойынша жұмысқа дайындық әдістерін салыстырмалы талдау нәтижелері бойынша көпфункционалды оқу-жаттығу кешенінің жобасы және оқушылардың үлкен саны бар оқу топтарымен практикалық сабақтар өткізу әдістемесі ұсынылды.

Түйінді сөздер: газ-түтіннен қорғаушы, жылу-түтін камерасы, оқу-жаттығу кешені, тыныс алуға жарамсыз ортада жұмыс істеуге дайындық.

Өрт сөндіру жұмыстарының ең қиыны, әрі қауіптісі тыныс алуға жарамсыз ортадағы өрт сөндіру және апаттық-құтқару жұмыстарын жүргізу болып табылады. Ондай жұмыс түрін жүргізу өрт сөндірушілермен, құтқарушылардың жоғары жауынгерлік және психологиялық тұрғыда дайын болуын талап етеді, сондықтан да бұл мақала тақырыбы маңызды деп ойлаймын. Оған көптеген қайғылы оқиғалар дәлел. 2010 жылы Астана қаласындағы жерасты ғимаратындағы өрт салдарынан 3 өрт сөндіруші қаза тапқаны барлығымыздың есінде. Олар: Астана қаласының Төтенше жағдайлар департаменті бастығының орынбасары, полковник Валерий Зайцев, ӨС және АҚЖҚ ММ № 6 өрт сөндіру бөлімінің бастығы, майор Руслан Кәкішев, ӨС және АҚЖҚ ММ № 5 мамандандырылған өрт сөндіру бөлім бастығының орынбасары Саят Әбеев [1].

Халықаралық өрт сараптамасы ұйымының өткізген зерттеулерінің қорытындысы бойынша өрттен қаза табу сараптамасы мынадай – 26 % ашық өрттің әсер етуінен, ғимараттың құрылыс конструкцияларының қирауынан 6 %, өрттің салдарынан бөлінетін химиялық заттардан және түтіннен улану – 66 % [2]. Сондықтан да тыныс алуға жарамсыз ортада газ-түтіннен қорғаушылардың дайындығы маңызды мәселелердің қатарында алғашқы орын алатыны сөзсіз.

Газ-түтіннен қорғаушыларды дайындау – тиісті оқыту бағдарламалары бойынша біліктілік талаптары көлемінде газ-түтіннен қорғау қызметінің (әрі қарай - ГТҚК) саласында қызметтік міндеттерді орындау үшін қажетті кәсіби білімдерін, тәжірибелік біліктіліктер мен дағдыларын алуды және жетілдіруді қамтамасыз ететін жауынгерлік дайындық түрі.

Дайындау газ-түтіннен қорғаушылардың кәсіби шеберліктерінің үздіксіз арттыру, басқару органдарын, бөлімшелер мен мекемелерді тыныс алуға жарамсыз ортада өрт сөндіру бойынша және авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізуге дайындықта ұстау мақсатында ұйымдастырылып, жүргізіледі. ГТҚК ерекше сипатына байланысты газ-түтіннен қорғаушылардың дайындығын ұйымдастыру және жүргізу, оларды қажетті білім, машық, тәжірибе алуға баулу, оларды жақсы деңгейде қолдау басқару органдары, бөлімшелер мен мекеме бастықтарының қызметтік міндеттерінің

басты бағыттарының бірі болып табылады. Газ-түтіннен қорғаушылардың дайындығы жыл бойы жүзеге асырылады. Кезекші қарауылдардың газ-түтіннен қорғаушыларының таза ауада және тыныс алуға жарамсыз ортадағы жаттығулар мерзімдері жеке құрамның дайындық жоспарымен, оқу-жаттығу кестелерімен белгіленеді [3].

Жылу түтін камерасы (әрі қарай - кешен) газ түтіннен қорғаушыларды тыныс алуға жарамсыз ортада оқшаулағыш тыныс алу аппараттарымен жаттығу жүргізуге арналған негізгі кешен болып табылады.

Кешенде өрт сөндірушілер тыныс алуға жарамсыз ортада күнделікті қызметте атқаратын жауынгерлік іс-қимылдарын шыңдайды. Сонымен бірге психологиялық дайындықтары арта түседі [4].

Орын алатын әрбір төтенше жағдай немесе өрт оқиғалары бет қаратпас жалын және қолқаны алатын алапат түтіннен тұрады. Осындай қиыншылыққа толы кезеңде өрт сөндірушілердің дайындығы да жоғары болуы маңызды. Жаттығуда әдіс-тәсілдерді меңгеріп, тер төксең, өрт оқиғасы барысында алапат отты ауыздықтау да жеңілрек болатыны сөзсіз. Сондықтан да өрт сөндірушілердің жұмыстарын оңтайландыру үшін арнайы жаттығу кешендерінде тәжірибе жаттығу жасау қажет.

Қазіргі заманымызда технологиялық өркендеу кезеңінде барлық салалар дамып, адамдардың талаптары да жылдан жылға өсіп келеді. Өртке қарсы қызметі де соңғы үлгідегі техникалық құрал жабдықтармен қамтылуда. Солардың ішінде әр түрлі контейнерлі кешендер көптеп шығарылуда. Олар өте жоғары сапалы, құрылысы оңай, әрі газ-түтінінен қорғаушылардың көп жаттығулар орындауына арналған. Атап айтар болсақ, осы салада тәжірибелі алпауыт компаниялар – Dräger, MSA Auer, Брандмастер, Зарница т.б. шығарған «Минотавр» УТК-10 КО, ТДК / КО-7, ТДК-5К, ТДК-С, ПТС «ПРОТ» жылжымалы полигон сияқты т.б. оқу жаттығу кешендерін шығаруда. Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасы ТЖМ өрт сөндіру және авариялық-құтқару бөлімшелері мен оқу мекемелерінің базасында әртүрлі мақсаттағы көптеген оқу-жаттығу кешендері бар. Алайда, оқу мекемелері мен өрттен құтқару бөлімшелеріне жеткізілетін оқу-жаттығу кешендерінің бірқатар кемшіліктері бар. Оларды пайдалану кезінде жеткізілетін кешендердің кемшіліктерінің бірі-оқытушылардың төмен өткізу қабілеті. Мысалы, Қазақстан Республикасы ТЖМ аумақтық бөлімшелерінде және Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясында қолданылатын «ТДК-5К» қарастырсақ. Бұл кешен бес контейнерден тұратын жылу-түтін камерасы болып табылады.

Жылу түтін камерасы бес контейнерге орналастырылған:

№ 1-контейнерде-кешенді басқару жүйесі

Құрамына кіреді:

- 1) тренажерлардың барлық түрлерін басқару жүйесі (кешенді басқару және бақылау сенсорлық пульттің көмегімен жүзеге асырылады);
- 2) тепловизиялық бақылау және бейнебақылау жүйесі (күндізгі және түнгі жағдайларда сондай-ақ, қатты түтіндеген кезде бейнебақылауды қамтамасыз етеді);
- 3) қашықтықтан кардиобақылау жүйесі;
- 4) дуплексті/симплексті байланыс жүйесі (екі жақты байланысты қамтамасыз етеді);
- 5) желдету жүйесі;
- 6) жарықтандыру жүйесі;

7) жарықты имитациялау жүйесі (жарқылдарды, жарылыстарды көзбен шолып имитациялауды қамтамасыз етеді);

8) дыбыс имитациясы жүйесі (қамтамасыз ететін шулар: жалынның жану, конструкциялардың қирауы, көмек сұраған дауыс, жарылыстар).

Медициналық бақылау үй-жайы мыналардан тұрады:

- медициналық металл шкаф;
- жиналмалы медициналық төсек.

№ 2 контейнерде – жаттығу залы

Жоғары төзімділік, физикалық өнімділік, жоғары температура жағдайларына жылу бейімделуі жоғары деңгейдегі жаттықтырушыларда жұмыс істеуге арналған.

Құрамына кіреді:

1) «Ұрмалы балға» тренажері жаттығушыларға жылу аймағында тартымдық жүктемелер алуға арналған.

2) «Шексіз баспалдақ» тренажеры тік баспалдақпен көтерілу жаттығуын жасауға арналған. Қадамдар тізбегі адам салмағына байланысты жүктеме кезінде ғана қозғала бастайды. Жарық сенсоры баспалдақтан өтіп бара жатқанда баспалдақты автоматты түрде өшіреді.

3) «Велозргомметр» тренажері жүктеменің өзгеру мүмкіндігімен аяқтардың айналмалы қозғалыстарына арналған.

№ 3, 4, 5 Контейнерлер – Түтін камерасы

Дыбыстық және жарықтық имитацияны сүйемелдеуде әртүрлі жаттығуларды орындау элементтерімен көру мүмкіндігі шектеулі аймақта бағдарлау дағдыларын пысықтауға арналған.

Құрамына кіреді:

1) лабиринт (бағдарлау тренажері): люктер мен арақабырғалардың әртүрлі конфигурациясындағы, жылжымалы және 360 градусқа ашылатын тік және көлденең кедергілердің лаздар жүйесі болып табылатын екі деңгейдегі есіктер.

2) қосымша кедергілер: конструкциялардың бұзылуы және құлау тренажері, есте сақтау жаттықтыру тренажері (6 дана бұранда), «өндіріс аймағы» тренажері [5].

Бұл кешенде сабақ өткізу кезінде оқу тобының максималды құрамы 9 адамды құрайды. Оқу мекемелерінде және аумақтық өрт-сөндіру бөлімшелерінде сабақ алу кезінде оқу тобының құрамы 25-тен 30 адамға дейін болады. Бірқатар өрт сөндіру және авариялық-құтқару бөлімшелері қолда бар материалдардан жасалған жаттығу кешендерін дербес жабдықтайды.

Қазақстан Республикасы ТЖМ аумақтық өрт-сөндіру бөлімшелерінде мұндай нысандардың тапшылығы байқалуда. Сондықтан, оқитындар санының 100 %-ын оқу сабақтарын өткізу кезінде іске қосу қажеттіліктеріне сүйене отырып, көпфункционалды, жинақы болып табылатын және өрт сөндірушілерді өрт сөндіру жөніндегі іс-қимылдарға дайындау жөніндегі тұтас спектрлік бағыттарды қамтитын газ-түтіннен қорғаушыларды даярлау жөніндегі келесі оқу-жаттығу кешенін ұсынып отырмын. Ұсынылған кешенде жаттығу сабақтарын өткізу, өрт сөндірушілерге кәсіби өсуге мүмкіндік береді және өртті сөндіру, ғимараттан адамдарды құтқару, шатырды ашу, ГТҚҚ буындарының үйлесімді жұмысы және т.б. бойынша іс-әрекеттерді іс жүзінде жасауға көмектеседі [6].

Ұсынғалы отырған көпфункционалды жаттығу кешені 7 дана 40 фунттық контейнерден тұрады (1 сурет).

Проблемы обучения



1 Сурет – Жаттығу кешенінің сыртқы көрінісі

Бірінші қабат өрт модулі, тар бөлмедегі лабиринт, көлденең лабиринт, жаттығу жетекшісінің бөлмесі, медицина бөлімі, ГТҚҚ оқу сыныбынан тұрады (2 сурет). Өрт модулі тыныс алуға жарамсыз ортада шынайы өрт сөндіру және апаттық құтқару жұмыстарын жүргізуді қамтамасыз етеді. Оның ішіне: жоғары қуатты электр торабы, газ плитасы мен баллоны, ас бөлмесінің жиһаздары орнатылған. Лабиринттер психологиялық тұрғыда тар жерде дайындауға арналған. Жаттығу жетекшісі бөлмесінен жаттығу барысын бейне бақылау арқылы қадағалауға болады. ГТҚҚ сыныбы теориялық сабақ өткізу мүмкіндігін береді.



2 Сурет – Жаттығу кешенінің 1 қабат жоспары:

1 – өрт модулі, 2 – тар жер бөлмесі, 3 – лабиринт, 4 – саты торы,
5 – сабақ жетекшісінің бөлмесі, 6 – медициналық бөлім, 7 – ГТҚҚ сыныбы

Екінші қабатта тұрғын үйдің моделі орнатылған (3-сурет). Сонымен қатар жылу камерасы қарастырылған. Жылу камерасы 4 түрлі күш тренажорларымен жабдықталған. Олар: тік эргометр, шексіз саты, велотренажор, жүгіру жолағы.

Үшінші қабаттар зардап шеккенді төмен түсіру және өзін-өзі құтқару жаттығулары орындалады.



3 Сурет – Жаттығу кешенінің 2 қабат жоспары:

1 – жылу камерасы, 2 – жүгіру жолағы, 3 – велотренажер, 4 – тік эргонометр, 5 – шексіз саты, 6 – степ-тест баспалдағы, 7 – жатыс бөлмесі, 8 – зал, 9 – ас бөлмесі

Жаттығу кешеніне келесілер кіреді:

- жылу-түтін камерасы;
- жылу камерасы;
- өрт модулі;
- 32 адамға арналған ГТҚҚ сыныбы;
- сабақ жетекшісінің бақылау бөлмесі;
- медициналық бөлім.

Ұсынып отырған кешеннің басқа жаттығу кешендерінен артықшылығы:

- бағасының арзандығы;
- тез уақыт ішінде пайдалануға енгізу;
- алуан түрлі ғимараттар бөлмелерінің модулін жасау мүмкіндігі;
- максималды қауіпсіз жаттығулар өткізу мүмкіндігі;
- құрылыс мекемелерінің рұқсатының керек еместігі;
- көп адамнан тұратын оқу топтармен бір уақытта сабақ өткізу мүмкіндігі;
- теориялық және практикалық сабақ өткізу орындарының бір жерде шоғырлануы;
- сабақ өткізу уақытын екі есе арттыру;
- екі ГТҚҚ буыны арасында жарыс өткізу мүмкіндігі;
- жоғары қабаттарда ГТҚҚ буынын дайындау.

Көпфункционалды жаттығу кешенінің жұмысы өрт сөндірумен, авариялар мен ТЖ салдарын жоюмен байланысты болуы мүмкін мамандардың барлық санаттарын жаттықтыруға мүмкіндік береді. Таза ауада да, тыныс алуға жарамсыз ортада да, қалыпты және жоғары температурада да оңтайлы ұйымдастырылған, тұрақты жаттығулар газ түтіннен қорғаушылардың психологиялық дайындығын едәуір жақсартуға, төзімділік пен психологиялық тұрақтылықты арттыруға, сондай-ақ тыныс алу аппараттарының баллондарынан тұтынылатын ауа мөлшерін азайтуға мүмкіндік береді.

Жаттығудың қажетті мақсатына байланысты жаттығу кешенінде көптеген және күрделі кедергілері, дыбыстық және жарық эффектілері, реттелетін тығыздықтың түтіні, жергілікті және көлемді қыздыру аймақтары бар бөлмелердің күрделі орналасуын модельдеуге болады.

Әдебиет тізімі

1. Власти подтвердили гибель пожарных в бывшем бомбоубежище в Астане. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tengrinews.kz/news/vlasti-podtverdili-gibel-pojarnyih-byivshem-bomboubejische-41123/>.
2. Моно Г. Адаптация систем дыхания и кровообращения к мышечной работе // Моно Г., Готье М. Физиология труда, перевод с французского. – М.: Медицина, 1973. – С. 390.
3. Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК-нің төрағасының бұйрығы. Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК өртке қарсы қызметінің газ-түтіннен қорғау қызметін ұйымдастыру жөніндегі тәлімдемесі: 2015 жылғы 19 маусым, № 163 бұйрығымен бекітілген. – С. 75-120.
4. Грачев В. А., Поповский Д. В. Газодымозащитная служба: учебник / под общ. ред. д.т.н., профессора Е. А. Мешалкина. – М.: Пожкнига, 2004. – 384 с.
5. Алдабеков А. Т., Асқаров Р. С. Курсанттармен жылу түтін камерасында жаттығу сабақтарын ұйымдастыру және өткізу: әдістемелік ұсыныс – Көкшетау: «Қазақстан Республикасы ТЖМ М. Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы» ММ, 2021. – 26 б.
6. Булкаиров А. Б., Бабич В. Е. Опыт подготовки пожарных и спасателей в европейских странах // Вестник Кокшетауского технического института. – 2013. – № 4 (12). – С.12-18.

References

1. Vlasti podtverdili gibil' pozharnyh v byvshem bomboubezhishche v Astane. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://tengrinews.kz/news/vlasti-podtverdili-gibel-pojarnyih-byivshem-bomboubejische-41123/>.
2. Mono G. Adaptaciya sistem dyhaniya i kovoobpashcheniya k myshechnoj rabote // Mono G., Got'e M. Fiziologiya truda, perevod s francuzskogo. – M.: Medicina, 1973. – S. 390.
3. Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК-нің төрағасының бұйрығы. Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК өртке қарсы қызметінің газ-түтіннен қорғау қызметін ұйымдастыру жөніндегі тәлімдемесі: 2015 жылғы 19 маусым, № 163 бұйрығымен бекітілген. – С. 75-120.
4. Grachev V. A., Popovskij D. V. Gazodymozashchitnaya sluzhba: uchebnik / pod obshch. red. d.t.n., professora E. A. Meshalkina. – M.: Pozhkniga, 2004. – 384 s.
5. Aldabekov A. T., Askarov R. S. Kursanttarmen zhylu tytin kamerasynda zhattyғu sabaktaryn ұjymdastyru zhәne өtkizu: әdistemelik ұsynys – Kөkshetau: «Қазақстан Республикасы ТЖМ М. Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы» ММ, 2021. – 26 б.
6. Bulkairov A. B., Babich V. E. Opyt podgotovki pozharnyh i spasatelej v evropejskih stranah // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2013. – № 4 (12). – S.12-18.

А. Т. Алдабеков, Р. С. Асқаров

*Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан, Кокшетау, Казахстан*

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО КОМПЛЕКСА
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНИКОВ**

Аннотация. По результатам сравнительного анализа имеющихся учебно-тренировочных комплексов для подготовки газодымозащитников и методов подготовки к работе по тушению пожаров и ведению аварийно-спасательных работ в непригодной для дыхания среде, был предложен проект многофункционального учебно-тренировочного комплекса и методика проведения практических занятий с учебными группами большой численностью учащихся.

Ключевые слова: газодымозащитник, теплодымокамера, учебно-тренировочный комплекс, подготовка газодымозащитников к работе в непригодной для дыхания среде.

A. Aldabekov, R. Askarov

Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Kazakhstan

IMPROVEMENT OF THE TRAINING COMPLEX FOR THE PREPARATION OF GAS AND SMOKE PROTECTORS

Abstract. Based on the results of a comparative analysis of the available training complexes for the preparation of gas and smoke protectors and methods of preparation for work on fire extinguishing and emergency rescue operations in an environment unsuitable for breathing, a project of a multifunctional training complex and a methodology for conducting practical classes with study groups of a large number of students was proposed.

Keywords: Gas-smoke protector, heat-smoke chamber, training complex, preparation of gas-smoke protectors to work in an environment unsuitable for breathing.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Аслан Тәкенұлы Алдабеков – өрттен құтқару және дене шынықтыру кафедрасының аға оқытушысы. Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан-сері к-сі, 136. E-mail:tushila_010@mail.ru

Рақымбек Сеілбекұлы Асқаров – өрттен құтқару және дене шынықтыру кафедрасының аға оқытушысы. Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан-сері к-сі, 136. E-mail: rakimbek_777@mail.ru

Алдабеков Аслан Такенович – старший преподаватель кафедры пожарно-спасательной и физической подготовки. Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акан-Серы, 136. E-mail:tushila_010@mail.ru

Асқаров Рақымбек Сеілбекович – старший преподаватель кафедры пожарно-спасательной и физической культуры. Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акан-Серы, 136. E-mail: rakimbek_777@mail.ru

Aslan Aldabekov – senior lecturer of the Department of Fire and Rescue and Physical Training. Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. 136 Akan-Sery str., Kokshetau, Kazakhstan. E-mail: tushila_010@mail.ru

Rakymbek Askarov – senior lecturer of the Department of Fire and Rescue and Physical Culture. Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. 136 Akan-Sery str., Kokshetau, Kazakhstan. E-mail: rakimbek_777@mail.ru

ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ
для публикации в научном журнале
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЕ»

Научный журнал «НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЕ» - периодическое издание, предназначенное для публикации актуальных проблемных вопросов, фундаментальных и прикладных исследований в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обеспечению пожарной и промышленной безопасности и обучения в области гражданской защиты.

Периодичность издания – 4 выпуска в год.

Статья должна содержать результаты оригинальных научных исследований, ранее не опубликованных и не предназначенных к публикации в других изданиях. В научной статье должны быть изложены собственные выводы и промежуточные или окончательные результаты научного исследования, экспериментальной или аналитической деятельности. Статья должна содержать авторские разработки, выводы, рекомендации, ранее не опубликованные и обладающие новизной; или посвящена рассмотрению ранее опубликованных научных статей, связанных общей темой (систематический обзор). В содержании статьи должны быть обзоры научных трудов зарубежных исследователей по аналогичной проблеме, также ссылки не менее чем на одну статью в предыдущих выпусках журнала «НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЕ».

1. Редакция принимает к рассмотрению статьи на казахском или на русском или английском языках объемом до 8 страниц, включая таблицы (рисунки). Шрифт — Times New Roman, размер 13 pt, межстрочный интервал – одинарный, (Word-формат), отступ в начале абзаца – 1,25 см. Все поля – 2 см. В тексте статьи не должна использоваться автоматическая нумерация.

2. Название (заголовок) статьи (прописными буквами, полужирным шрифтом), Ф.И.О. автора(ов) (не более 3-х авторов, более 3-х по согласованию с главным редактором), ученая степень, ученое звание, аффилиации (название организации), название страны, и адреса всех авторов публикаций (в том числе с указанием основного автора) на казахском, русском, английском языках. Если в названии организации явно не указан город, то через запятую после названия организации указывается город и страна. Если статья подготовлена несколькими авторами, их данные указываются в порядке значимости вклада каждого автора в статью.

3. Аннотация (в аннотации излагаются суть и использованные методы исследования, суммируются наиболее важные результаты и их значимость, объем аннотации 200-300 слов, не более); на казахском, русском, английском языках.

4. Ключевые слова (предназначены для поиска текста статьи и определения ее предметной области) на казахском, русском, английском языках. Ключевые слова на трех языках (5-10 ключевых слов).

Ключевые слова должны быть максимально конкретными и отражать специфику статьи. Аббревиатуры не допускаются. Избегайте множественных терминов (например, с союзами). При формировании ключевых слов следует избегать слов с абстрактным значением, либо терминов, которые могут использоваться в других научных дисциплинах

5. Текст статьи (введение; обзор литературы; основная часть (методология, результаты); заключение (выводы и дальнейшие перспективы исследования).

6. Список литературы – список использованных при подготовке статьи информационных источников располагается в конце статьи. Приводятся по порядку упоминания их в тексте, оформленные в соответствии с ГОСТ 7.1.-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие правила составления». Ссылки в тексте на соответствующий источник из списка литературы оформляются в квадратных скобках, например [1]. В основе списка должно быть наличие свежих и актуальных литературных источников (желательно, не позднее 20 лет с даты издания). Не допускаются ссылки на непубликуемые документы. В ссылках на патенты и авторские свидетельства обязательно

указывать дату опубликования и номер бюллетеня. В ссылке на адрес сайта сети Интернет должно присутствовать: автор(ы) статьи, название статьи, дата публикации, название и адрес сайта. Самоцитирование автора допускается не более 20 % от количества источников в списке литературы. В «Списке литературы» научной статьи должно быть указано 5-15 и более литературных источников, обзорной статьи до 10.

7. Если источник опубликован на казахском/русском языке, то он оформляется на языке оригинала сначала, и дается вариант на латинице в транслитерации.

8. В тексте все аббревиатуры должны расшифровываться. Не допускается аббревиатура в названии статей. Единицы измерения приводятся в системе СИ.

9. Таблицы и рисунки (не более 4-5) должны иметь номер и название и должны располагаться после упоминания в тексте. Не допускаются сокращения слов в тексте, таблицах и рисунках, повторение в них одних и тех же данных.

Таблицы создаются с помощью инструментов меню «Таблица» MS Word. В таблице не допускается применение размеров шрифта менее 10. На все таблицы в тексте должны содержаться ссылки (таблица 1). Нумерация таблиц сквозная.

Название таблицы выравнивается по левому краю без абзацного отступа. Под каждой таблицей обязательно помещается Примечание со ссылкой на источники данных. Образец: Таблица 1 – Название таблицы.

Рисунки необходимо предоставлять в виде графического файла в стандартном формате. Отсканированные – с высокой степенью разрешения (не менее 300 dpi.). На рисунках допускаются только цифровые и буквенные обозначения, поясняющие надписи выносятся в подписи к рисункам. Качество рисунков должно обеспечивать возможность их полиграфического воспроизведения без дополнительной обработки.

Размер шрифта рисунков не менее 10. На все графические материалы в тексте делается ссылка – (рисунок 1). Графический материал располагается после первого его упоминания в тексте. Под рисунком размещается «Примечание» с указанием источников данных и других необходимых сведений или пояснений. Название рисунка размещается после Примечания, выравнивается по центру. Точка после названия рисунка не ставится. Используется сквозная нумерация рисунков по тексту статьи. Образец: Рисунок 1 – Название рисунка.

10. Для набора формул следует использовать встроенный редактор формул Microsoft Equation 3.0. Формулы набираются латинским алфавитом, размер шрифта 12. Нумеруются только те формулы, на которые есть ссылка в тексте.

11. Статья подписывается авторами. На последней странице рукописи должна быть запись: «статья публикуется впервые» ставится дата и подпись автора (авторов). На отдельном листе необходимо дать сведения обо всех авторах: фамилия, имя, отчество, ученая степень, полное название организации, ее адрес с индексом, телефон, факс, адрес электронной почты, наименование страны (для зарубежных авторов).

На свое усмотрение редколлегия может предложить авторам перевести статью на английский язык, о чем авторы получают своевременное уведомление, а затем присылают в редакцию профессионально переведенные на английский язык статьи.

К статье прилагаются ДОКУМЕНТЫ:

письмо учреждения, где выполнена работа, с просьбой опубликования статьи;

экспертное заключение учреждения о возможности публикации статьи в открытой печати;

рецензия ведущего специалиста в отрасли, по которой представлена статья.

Журнал является рецензируемым. Все научные статьи подлежат экспертной оценке и направляются на рецензирование членам редакционного совета или внешним экспертам – специалистам в соответствующей области знания. После рекомендации экспертов статья публикуется в порядке очередности.

Издатель не берет на себя обязательства по срокам публикации. Если по заключению рецензента статья возвращается автору на доработку, датой поступления считается день получения редакцией ее окончательного варианта. В случае отклонения статьи материалы не

возвращаются, редакция оставляет за собой право не вести дискуссию по мотивам отклонения.

Редакция оставляет за собой право, в необходимых случаях, проводить сокращения и редакторскую правку статей.

Каждый автор (авторы) может публиковать в одном выпуске не более двух материалов.

Редакция соблюдает редакционную этику и не раскрывает без согласия автора процесс работы над статьей в издательстве (не обсуждает с кем-либо достоинства или недостатки работы, замечания и исправления в них, не знакомит с внутренними рецензиями).

Статьи должны подаваться с учетом того, что они нигде не издавались, так же, как и не должны находиться на рассмотрении в редакции другого журнала.

Перед отправлением текста статьи в издательство автор принимает на себя обязательства в том, что текст статьи является окончательным вариантом, содержит достоверные сведения, касающиеся результатов исследования, и не требует доработок.

Вся ответственность за подбор приведенных данных, а также за использование сведений, не подлежащих открытой публикации, несут авторы опубликованных материалов.

Полное или частичное воспроизведение или распространение материалов, опубликованных в журнале, допускается только с письменного разрешения редакции.

Электронный архив Журнала выкладывается в открытом доступе на официальном сайте: kti-tjm.kz

Наш адрес: Республика Казахстан. Акмолинская область. 020000, г. Кокшетау, ул. Акана-серэ, 136. Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан.

Контакты: Научно-исследовательский центр. Тел. (8 7162)25-58-95.

Материалы направляются на e-mail: onirir.kti@mail.ru, sadvakasova.sk@emer.kz, kti@emer.kz.

Научный журнал

«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЕ»
№ 4 (44), 2021

Редакция журнала:
Шахуов Т. Ж., Садвакасова С. К.

Подписано в печать 25.12.2021 г.
Формат 60x84/8 Объем 11,85 п.л.
Тираж 250 экз. Заказ № 652

Отпечатано в типографии ТОО «TNG»
г. Нур-Султан, проспект УЛЫ ДАЛА 11|2, 141
тел.: 46-33-77
e-mail: Mega-print2013@mail.ru