

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ  
МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Сборник материалов*

*XI Международной научно-практической конференции молодых ученых  
курсантов (студентов), слушателей магистратуры  
и адъюнктов (аспирантов)*

*18-19 мая 2017 года*

Минск  
УГЗ  
2017

УДК 614.8 (063)

ББК 38.96

О-13

### **Организационный комитет конференции:**

председатель – канд. тех. наук, доцент, начальник УГЗ МЧС Беларуси И.И. Полевода;

сопредседатель – канд. псих. наук, доцент, первый заместитель начальника УГЗ МЧС Беларуси А.П. Герасимчик;

члены организационного комитета:

д-р техн. наук, проф., зам. директора по науке ОИМ НАН Беларуси В.Б. Альгин;

д-р техн. наук, доц., гл. научн. сотрудн. ИТМО им. А.В. Лыкова НАН Беларуси В.И. Байков;

д-р хим. наук, проф., зав. лабор. НИИ физ.-хим. проблем БГУ В.В. Богданова;

канд. истор. наук, доц., зав. каф. ГН УГЗ МЧС Беларуси А.Б. Богданович;

канд. техн. наук, доц., нач. отдела орг. обуч. насел. и проф. подготовки МЧС Беларуси А.Г. Иваницкий;

канд. физ.-мат. наук, доц., зав. каф. ЕН УГЗ МЧС Беларуси А.В. Ильюшонок;

канд. физ.-мат. наук, доц., зам. нач. УГЗ МЧС Беларуси А.Н. Камлюк;

канд. истор. наук, доц., доц. каф. ГН УГЗ МЧС Беларуси В.А. Карпиевич;

канд. пед. наук, зам. нач. ГФ УГЗ МЧС Беларуси А.В. Ключников;

канд. филол. наук, доц., зав. каф. СЯ УГЗ МЧС Беларуси Т.Г. Ковалева;

канд. техн. наук, доц., проф. каф. ПАСТ УГЗ МЧС Беларуси Б.Л. Кулаковский;

канд. техн. наук, доц., доц. каф. УКС Уральского ин-та ГПС МЧС России С.В. Субачев;

ответственный секретарь – М.М. Журов.

**Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы:** сб. материалов XI междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых: курсантов (студентов), слушателей магистратуры и адъюнктов (аспирантов). – Минск : УГЗ, 2017. – 313 с.  
ISBN 978-985-590-012-3.

Тезисы не рецензировались, ответственность за содержание несут авторы.

Фамилии авторов набраны курсивом, после авторов указаны научные руководители.

УДК 614.8 (063)

ББК 38.96

ISBN 978-985-590-012-3

© Государственное учреждение  
образования «Университет гражданской  
защиты Министерства по чрезвычайным  
ситуациям Республики Беларусь», 2017

# СОДЕРЖАНИЕ

## Секция № 1 «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»

<i>Абдулаев А.Э.о, Пармон В.В.</i> Перспективы развития водоснабжения Азербайджана .....	13
<i>Аверьянов А.А., Волков Ю.А.</i> Способ обнаружения дыма в воздуховодах систем вентиляции.....	14
<i>Акимова А.Б., Щетка В.Ф.</i> Обзор статистики по опасным событиям на объектах нефтеперерабатывающей промышленности .....	14
<i>Антончик Ю.В., Горовых О.Г.</i> Обеспечение пожарной безопасности электризирующихся диэлектрических углеводородных жидкостей при проведении технологических операций .....	15
<i>Антонюк М.С., Рудешко И.В.</i> Исследование механических свойств огнестойких сталей .....	16
<i>Апет А.П., Волосач А.В.</i> Некоторые аспекты проведения осмотра места пожара работниками органов дознания и следственного комитета .....	17
<i>Барсукова А.В.</i> Оценка результатов исследования среднеобъемной температуры в модели помещения с различными сочетаниями параметров проемов .....	18
<i>Беглякова М.С., Дриневская А.В., Калюта В.В., Терешенков В.И.</i> О воздействии электрического поля на процесс горения .....	19
<i>Беглякова М.С., Шамукова Н.В.</i> Современные методы в пожарно - профилактической работе .....	19
<i>Богданов И.А., Таратанов Н.А., Лебедева Н.Ш.</i> Влияние кремнеземов на устойчивость пен.....	20
<i>Богданова Е.М., Матвеев А.В.</i> Математическое обеспечение системы прогнозирования пожаров.....	21
<i>Боева А.А., Терехин С.Н.</i> Повышение огнезащитных свойств огнезащитных вспучивающихся покрытий наноструктурами.....	22
<i>Болотский А.В., Фомин В.И.</i> Роль автоматизации в обеспечении пожаровзрывозащиты на объектах по производству резинотехнических изделий.....	23
<i>Борисовец В.О., Рева О.В.</i> Огнестойкие нетоксичные полиолефиновые композиции для кабельной изоляции .....	23
<i>Ботян С.С., Кудряшов В.А.</i> Огнестойкость каркасных перегородок с применением листовых материалов на цементном вяжущем.....	24
<i>Бохан П.А., Бариевич В.М., Суриков А.В.</i> К вопросу контроля качества технического обслуживания систем пожарной сигнализации .....	25
<i>Бухал В.А., Дроздов В.П., Назарчук М.А., Шамукова Н.В.</i> Применение антипиренов в строительных материалах.....	25
<i>Варнакова Д.А., Рожков А.В.</i> Проблемы тушения пожаров на трансформаторных подстанциях в России...	26
<i>Вишневская М.П., Кессо В.В., Артемьев В.П.</i> Пеллеты – современный экологически чистый вид биотоплива .....	27
<i>Воронцов А.А., Герман А.С., Осяев В.А.</i> Динамика среднеобъемной температуры газовой среды в складском помещении на начальной стадии пожара с учетом газообмена через проемы в ограждающих конструкциях.....	27
<i>Воронцов А.А., Олесюк Н.М., Терешенков В.И.</i> Влияние звука на процессы горения.....	28
<i>Воронцова А.А., Александров А.А., Панев Н.М., Никифоров А.Л.</i> Огнезащита деревянных конструкций общественных зданий с массовым пребыванием людей .....	29
<i>Говор Э.Г., Лосик С.А.</i> Способы повышение уровня пожарной безопасности резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов.....	30
<i>Головин С.А.</i> Алгоритмы управления оптимизацией слияния различных систем оборота опасных химических веществ.....	30
<i>Груздева К.В., Корольков А.П.</i> Пожарная безопасность и предупреждение техногенных чрезвычайных ситуаций .....	32
<i>Гудин С.В.</i> Поддержка управления пожарной безопасностью нефтегазовых объектов с использованием генетических алгоритмов.....	33
<i>Гусак М.П.</i> Обеспечение пожарной безопасности учебных заведений .....	34
<i>Дашдамирли Я.В.о, Абдулаев А.Э.о, Максимов П.В.</i> Проектирование автоматических систем пожарной безопасности при реконструкции здания автовокзала в Баку .....	34
<i>Дробов Д.А., Рева О.В.</i> Придание огнестойкости целлюлозным тканям нетоксичными неорганическими антипиренами.....	35
<i>Дробыш А.С., Кудряшов В.А.</i> Методика экспериментальных исследований горючести композитных материалов.....	36
<i>Елисеев И.Б., Фомин А.В.</i> Средства обеспечения пожарной безопасности двухэтажных вагонов .....	37
<i>Есембеков Т.Т., Жамойдик С.М.</i> Определение эффективных теплофизических характеристик.....	37
<i>Жамойдик С.М., Кудряшов В.А.</i> Огнестойкость конструкции покрытия на основе профилированных листов с трапециевидными гофрами, уложенных с пролетом .....	38
<i>Женис М.Ж., Долбик П.И., Назаров А.А., Пармон В.В.</i> Причины возникновения цунами .....	39
<i>Жук Д.В., Махмудов Э.М., Пастухов С.М.</i> Определение параметров поражающего воздействия волны вытеснения на искусственных водных объектов при моделировании в гидравлическом лотке.....	40
<i>Зайкина М.И., Галишев М.А.</i> Исследование пористых материалов при различных режимах горения.....	41
<i>Заступов Д.Е., Шарапов С.В.</i> Самовозгорания на автотранспорте пористых горючих материалов.....	41

<i>Захарова С.И., Сороко Д.М., Зинкевич Г.Н. Анализ подходов, заложенных в основу определения классов взрывоопасных зон, действующими на территории Республики Беларусь, ТНПА .....</i>	<i>42</i>
<i>Захарчук М.Ю., Тетерюков А.В. Причины ложной сработки пожарных извещателей.....</i>	<i>43</i>
<i>Каешкина К.А., Рубцова Л.Н. Проблемы, возникающие при проведении огнезащиты строительных конструкций .....</i>	<i>44</i>
<i>Калинская Е.А., Шведов Н.С. Защита населенных пунктов от природных пожаров .....</i>	<i>44</i>
<i>Калюта В.В., Яблонская А.В., Бузук А.В. Устойчивость откосов и плит крепления.....</i>	<i>45</i>
<i>Кизунов И.А. Разработка способа маркировки и методики идентификации взрывопожароопасных веществ при ликвидации ЧС на объектах транспорта.....</i>	<i>46</i>
<i>Кобко А.В., Пелешко М.З. Дисперсность вяжущего и прочность цементного камня в условиях пожара.....</i>	<i>46</i>
<i>Кодис А.А., Булавка Ю.А. Взрывоопасность технологических блоков на нефтеперерабатывающем предприятии .....</i>	<i>47</i>
<i>Козик А.Г., Волков Ю.А. Анализ области применения различных видов систем пожарной сигнализации ....</i>	<i>48</i>
<i>Козловский Д.В., Шамукова Н.В. Энергоэффективность промышленных объектов.....</i>	<i>49</i>
<i>Колесников Д.А., Корольков А.П. Применение лазерного сканирования поверхности земли с целью мониторинга взрывоопасности газопроводов.....</i>	<i>50</i>
<i>Король А.Ф., Жукалов В.И. Преимущества внутреннего противопожарного водопровода высокого давления.....</i>	<i>51</i>
<i>Колмыкова Е.А., Антюхов В.И. Прогнозирование кризисных и чрезвычайных ситуаций должностными лицами ЦУКС территориальных органов МЧС России.....</i>	<i>51</i>
<i>Копосов А.С., Ивахнюк Г.К. Огнетушащие свойства водногелевых составов с углеродсодержащими наноструктурами на основе модифицированных наножидкостей.....</i>	<i>52</i>
<i>Кравцов С.Я., Соболев О.Н. Тенденция изменения интегрального пожарного риска в Украине.....</i>	<i>53</i>
<i>Красильников А.В., Бельшина Ю.Н. Инфракрасный парофазный анализ интесификаторов горения – горючих жидкостей .....</i>	<i>53</i>
<i>Круглик Д.В., Волосач А.В. К Вопросу исследования электропроводки транспортных средств.....</i>	<i>54</i>
<i>Крупкин А.А., Матвеев А.В. Специалист системного анализа как гарант устойчивого развития и функционирования пожарно-спасательных служб.....</i>	<i>55</i>
<i>Лапанович Д.Г., Чирик И.К. Математическое моделирование процессов возникновения крупных пожаров.....</i>	<i>55</i>
<i>Лихоманов А.О., Камлюк А.Н. Перспективные направления повышения эффективности тушения оросителями в пенных автоматических установках пожаротушения.....</i>	<i>56</i>
<i>Лецинский И.А., Шамукова Н.В. Пожарная безопасность промышленных объектов.....</i>	<i>57</i>
<i>Лукьянов А.С., Рева О.В. Получение устойчивой огнезащитной композиции для полиэфирных тканей на основе оксидов металлов .....</i>	<i>58</i>
<i>Лукьянова А.А. Анализ рисков функционирования объектов нефтегазового комплекса России .....</i>	<i>59</i>
<i>Лупандин А.Е., Кудряшов В.А. Работа узлов соединений стальных конструкций при огневом воздействии .....</i>	<i>60</i>
<i>Любимова О.В., Миканович А.С. Применение поликорбаната в качестве ЛСК для защиты зданий и сооружений при внутреннем взрыве газо-пылевоздушной смеси.....</i>	<i>61</i>
<i>Магомедов Р.М., Андреев А.О. Проблемы принятия управленческих решений при организации тушения пожаров на объектах защиты.....</i>	<i>62</i>
<i>Макортецкая О.С., Барсукова Е.В., Цвиркун С.В. Моделирование системы противодымной защиты незадымляемой лестничной клетки .....</i>	<i>62</i>
<i>Марасанова К.Н., Таранцев А.А. Организация пожарной охраны и тушения пожаров в сельской местности.....</i>	<i>63</i>
<i>Миканович Д.С., Пастухов С.М., Бузук А.В. Анализ развития гидродинамических аварий на сооружениях шламохранилищ второго рудоуправления ОАО «Беларуськалий» .....</i>	<i>64</i>
<i>Миканович Д.С., Пастухов С.М. Анализ данных пьезометрического контроля на объектах шламохранилищ второго рудоуправления ОАО «Беларуськалий».....</i>	<i>64</i>
<i>Миканович Д.С. Определение поправочного коэффициента, учитывающего химический состав жидкости при проведении фильтрационных расчетов.....</i>	<i>65</i>
<i>Мифтахутдинова А.А., Ивахнюк Г.К. Снижение пожарной опасности хранения нефтепродуктов путем стабилизации наноструктур в системе ЛВЖ.....</i>	<i>66</i>
<i>Михайленко С.В., Вечтомов Д.А. Риск – ориентированный подход при квалификации нарушений требований пожарной безопасности.....</i>	<i>66</i>
<i>Монахов В.А., Симонова М.А. Инновационные подходы к обнаружению горения на объектах нефтегазового комплекса.....</i>	<i>67</i>
<i>Мыхайлышин Н.Р., Семерак М.М. Влияние ветра на факел пламени при горении вертикального стального резервуара на примере пожара на нефтебазе в Киевской области .....</i>	<i>68</i>
<i>Наумова Н.С., Цакунов А.А. Особенности обеспечения пожарной безопасности строительных конструкций на основе композиционных материалов.....</i>	<i>69</i>
<i>Нго Ван Ань Анализ ошибок руководителя тушения пожара столицы Ханое Вьетнама на объектах с массовым пребыванием людей.....</i>	<i>70</i>
<i>Немурова А.Г., Пастухов С.М. Определение фактической пожарной нагрузки в торговых центрах для уточнения продолжительности начальной стадии .....</i>	<i>72</i>

Немцева А.С., Касперов Г.И. Предупреждение чрезвычайных ситуаций на водоемах технического назначения.....	73
Ненаездникова В.А., Воронцова А.А., Таратанов Н.А., Карасев Е.В. Использование в экспертной практике базы хроматографических данных горючих жидкостей при расследовании причин пожаров .....	73
Новиков А.В., Симонова М.А. Безопасность перемещения грузов мостовыми кранами, установленными в два яруса .....	74
Остудин Н.В., Антюхов В.И. Прогнозирование и предупреждение чрезвычайных ситуаций на основе систем искусственного интеллекта.....	75
Пархоменко В.П., Лавренюк Е.И. Особенности формирования самозатухающих эпоксиаминных композиций с использованием нового антипирена-отвердителя.....	76
Петрушкевич Е.Г., Кудряшов В.А. Оценка плотности распределения эвакуируемых людей в помещениях зданий торгового назначения путем проведения статистических наблюдений .....	76
Пискунович В.С., Карпиевич В.А. Социология физической культуры и спорта Беларуси.....	77
Подгородинский К.О., Подгородинская М.В., Оносов С.Л., Цвиркун С.В. Моделирование системы дымоудаления при пожаре в номере высотной гостиницы .....	78
Пономорчук А.Ю. Комплексная безопасность арктических территорий при ликвидации ЧС.....	78
Портнов Д.А., Соколов С.В. Совершенствование добровольной пожарной охраны, как решение проблемы своевременного прибытия к месту пожара в сельских поселениях .....	79
Пригун Р.В., Шамукова Н.В. Пожарная безопасность строительных материалов .....	80
Протас А.М., Карпович А.В. Роль субъектов профилактики в предупреждении правонарушений, способствующих возникновению чрезвычайных ситуаций и гибели людей от них.....	81
Ражников С.В., Бутузов С.Ю. Использование энтропийной модели функционирования каналов передачи информации системы информирования и оповещения населения в чрезвычайных ситуациях.....	82
Райкевич П.С., Жукалов В.И. Способ проверки на водоотдачу водопровода высокого давления.....	83
Риванс В.Ю., Камлюк А.Н. О некоторых вопросах энергоэффективности систем противопожарного водоснабжения.....	83
Ровба А.В., Касперов Г.И. Аварии на водоемах технического назначения.....	84
Ролейно Т.Г. Обеспечение безопасности при производстве криогенных жидкостей.....	85
Рыжко А.С., Иванов А.Н. К вопросу использования PSIM-платформ в обеспечении промышленной безопасности критически важных и потенциально опасных объектов .....	86
Сапего Р.А., Михалюк С.А. Опасные факторы пожара, воздействующие на человека .....	86
Сапелкин А.И., Щетка В.Ф. Предупреждение чрезвычайных ситуаций анализ крупных авиакатастроф за последние 15 лет в России.....	87
Сибиряков М.В., Соколов С.В. Исследование преимущества движения пожарно-спасательных подразделений перед транспортным потоком .....	89
Сивакова Н.А., Осяев В.А. Динамика оптической плотности дыма на начальной стадии пожара в зданиях коридорной планировки.....	89
Слауцкий С.А., Вытовтов А.В. Особенности полевого метода моделирования пожара на примере спортивного комплекса.....	90
Сорокин А.Ю., Иванов А.В. Обеспечение электростатической безопасности керосина путем модификации углеродными нанокomпонентами .....	91
Стольников Л.Г., Матвеев А.В. Моделирование процессов управления эвакуацией людей из зданий и сооружений в случае ЧС и пожаров.....	92
Тарима С.В., Бельшина Ю.Н. Пожарная опасность карьерных самосвалов используемых на угольных карьерах .....	93
Татаркин Н.В., Королев Д.С., Калач А.В. Объектно-ориентированный продукт «Молниезащита 1.0» (MZ).....	94
Тетерюков А.В., Жамойдик С.М., Пастухов С.М. Методика проведения экспериментальных исследований геометрических параметров излучающей поверхности при горении кровли из горючих материалов.....	94
Трошкин С.Э., Майборода А.А. Моделирование динамики пожара в лаборатории «Теории развития и прекращения горения» .....	95
Харишин Д.В., Семерак М.М. Температурные напряжения в трубобетонных конструкциях в условиях пожара.....	95
Цинкевич О.И., Бабанюк А.В. О необходимости переоснащения гражданских формирований государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны приборами радиационного-химического наблюдения и дозиметрического контроля.....	96
Чекан А.С., Миканович А.С. Пожарные лифты или скоростная доставка спасателей для ликвидации ЧС ....	97
Чугаев П.С., Булыга Д.М., Бохан П.С., Капцевич В.М. Принцип работы искрогасителя для мобильной сельскохозяйственной техники .....	98
Шепелюк С.И., Иванов А.Н. Анализ некоторых относительных показателей опасности регионов и субъектов Российской Федерации .....	99
Шестерикова О.В., Пицык В.В. Методика распределения затрат на поддержание остаточного ресурса системы пожарной сигнализации.....	100
Шишук С.В., Башинский О.И. Пожарная безопасность сакральных сооружений .....	100

Щенков А.Д., Бельшина Ю.Н. Возможность применения портативного рентгенофлуоресцентного спектрометра при исследовании пожаров.....	101
Щилов А.Д., Юрков А.В., Осипов М.А., Грачулин А.В. Особенности пожарных гидрантов в США .....	103
Юнусов Ш.Ш., Пармон В.В. Методы очистки сточных вод.....	104
Юшеров К.С., Минкин Д.Ю. Пути совершенствования системы оповещения и управления эвакуацией людей .....	104

## Секция № 2 «ТЕХНОЛОГИИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. ПОЖАРНАЯ, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ»

Аскеров О.Х., Сидарков В.А. Преимущества цифровых систем радиосвязи.....	105
Абжанов А.С., Пармон В.В., Олихвер В.А., Морозов А.А., Гимпель А.С. Прокладка рукавных линий при тушении пожаров в зданиях повышенной этажности.....	106
Алборова А.А., Седых Н.И. Исследование вопросов первоочередного жизнеобеспечения пострадавшего населения в субъекте Российской Федерации .....	106
Бордак С.С., Барсукова А.В. Проблематика лесных пожаров в Республике Беларусь .....	107
Боева А.А., Терехин С.Н. Применение псевдоспутников в транспортной инфраструктуре.....	108
Бойко Д.А., Щетка В.Ф. Анализ процесса мониторинга перемещения аварийно-спасательной техники МЧС России .....	108
Бутко Д.Ю., Сафонова Н.Л. Модернизированный мобильный диагностический комплекс для оценки повреждений при разрушительном воздействии .....	109
Варигов Г.А., Дрозд К.М., Жорник В.И. Модифицирование добавками наноалмазов детонационного синтеза защитных покрытий для повышения ресурса емкостей для хранения и доставки огнетушащих средств .....	110
Василевич Д.В., Лахвич В.В. Повышение эффективности тушения пожаров автомобилями быстрого реагирования .....	110
Воднев С.А., Матвеев А.В. Методологические подходы к оценке эффективности при формировании мероприятий программы вооружения подразделений пожарной охраны.....	111
Волик А.С., Ивахнюк Г.К. Влияние переменных электрических полей на пожарно-технические характеристики воздушно-механических пен.....	112
Волчек Я.С., Киселёв А.В., Нифталиев З.И. Улучшение работоспособности звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде .....	112
Головочев М.О., Любимова О.В. Анализ методов сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности водоемов.....	114
Гончаров И.Н., Смиловенко О.О. Разработка устройства повышения проходимости грузовой пожарной аварийно-спасательной техники.....	114
Долгий А.И., Горовых О.Г. Эксплуатационные свойства пуха рогоза как природного сорбента для нефти и нефтепродуктов .....	115
Донцов А.В., Петешев И.В. Опыт применения оперативной группы спасательного центра МЧС России при проведении поисковых работ в районе авиакатастрофы в другом государстве и сложных климатических условиях.....	116
Ерофеев И.А., Олихвер В.А. Порошковое пожаротушение .....	118
Жигальский В.В., Серёжкин В.Н. Исследование потока вызовов отделений УПАСЧ.....	118
Жилик Д.Ю., Аутко С.С., Стриганова М. Ю. Использование гидравлического удара в технике .....	119
Жуковский А.С., Горовых О.Г. Ликвидации биологических аварий с помощью озонатора.....	120
Иванов Н.К., Дедков Н.С., Морозов А.А., Олихвер В.А. Прямой метод тушения .....	120
Иманжанов И.С., Семенов С.С. Применение сорбентов для ликвидации разливов нефти на водных объектах.....	121
Каёшкина К.А., Буякевич Л.И. Робототехника в системе подготовки специалистов по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.....	122
Каёшкина К.А., Буякевич Л.И. Актуальность использования беспилотных катеров в системе МЧС Беларуси .....	122
Казутин Е.Г., Альгин В.Б. Модели расхода ресурса цистерн пожарных автомобилей с учетом пробега и возраста.....	123
Канюк А.А., Никифорова Е.Ю., Пармон В.В., Олихвер В.А., Морозов А.А. Совместное использование входного крепежа, разветвления и пожарного рукава .....	124
Капитонов Н.А., Крейтор В.П. Методы матричных автоматов при эвакуации населения.....	124
Квашин А.В., Тумановский А.А. Способы ликвидации разливов нефти.....	125
Кравченко Д.Н., Савченко А.В. Перспективные технологии охлаждения резервуаров с нефтепродуктами от теплового воздействия пожара .....	126
Крот Е.Ю., Барсукова А.В. Эффективность средств индивидуальной защиты органов дыхания для защиты населения в чрезвычайных ситуациях .....	127
Кулик Я.С., Басманов А.Е. Экспериментальная проверка модели теплового воздействия пожара горючей жидкости на резервуар .....	128
Куришко М.С., Фролов А.А., Панасевич В.А. Подвижные пункты обеззараживания техники .....	129

Курлович И.Г., Смиловенко О.О. Комплекс по разборке завалов путем захвата и транспортировки крупногабаритных обломков частей строительных конструкций .....	129
Ласовская А.В., Гончаренко И.А. Поверхностно-активные вещества в пожаротушении .....	130
Лебедев В.В., Чеверикин А.Н., Сидарков В.А. Пожарная связь метрополитена .....	131
Лемешевский Д.Г., Бирюк В.А. Изучение швов сварных соединений пожарной аварийно-спасательной техники методом ультразвуковой дефектоскопии .....	131
Лосев М.А., Таранцев А.А. Актуальность экстренной доставки грузов с помощью разгонного блока в арктическую зону при возникновении ЧС .....	132
Максимов П.В., Богданова В.В. Тушение пожара генераторами огнетушащего аэрозоля «ХЛАДАЭР» .....	133
Максимов П.В., Дубовик Ю.Н., Иманов А.Р.о, Богданова В.В. Экспериментальный стенд для испытаний генераторов огнетушащего аэрозоля «ХЛАДАЭР» .....	134
Менько П.О., Рудько А.М., Пармон В.В., Олихвер В.А., Морозов А.А. Особенности тушения пожаров в высотных зданиях и зданиях повышенной этажности.....	134
Можжаев А.Г., Печурин А.А. Перспективы развития наземных робототехнических комплексов МЧС России .....	135
Мойсеюк С.Ю., Смиловенко О.О. Применение беспилотных летательных аппаратов для целей МЧС .....	136
Олесиук Н.М., Курлович И.Г., Лосик С.А., Смиловенко О.О. Устройство для подъема и перемещения обломков при обрушении зданий.....	137
Прадед Ф.Д., Радьков И.А. Автомобиль газоводяного тушения. Плюсы и минусы использования гусеничного хода. Перспективные области применения АГВТ.....	137
Приймак В.В., Марченко М.А. Возможности по повышению эффективности работы систем жизнеобеспечения при проведении аварийно-спасательных работ.....	139
Рабчук А.О., Пармон В.В. Техника поиска пострадавших в помещениях.....	139
Ременчик В.О., Пармон В.В. Непрямой метод тушения пожаров .....	140
Ровченя Д.О., Рева О.В. Композиционные защитные покрытия для деталей аварийно-спасательного оборудования .....	141
Рудницкая Д.Н., Шведов Н.С. Разлив нефти на водоемах .....	142
Рудницкая Д.Н., Станкевич В.М. Особенности использования современных систем пожаротушения.....	142
Рустамов А.П., Смиловенко О.О. Испытания аварийно-спасательного инструмента (бензореза) на режущую способность.....	143
Соковнин А.И., Осаждение дыма при тушении пожаров на объектах энергетики .....	144
Тихоновский К.Л., Федькович В.А. Методы и способы транспортировки пострадавших при ликвидации чрезвычайных ситуаций.....	145
Тихоновский К.Л., Федькович В.А. Защита населения в чрезвычайных ситуациях .....	145
Торопов Д.П., Иванов А.В. Модификация многослойными углеродными нанотрубками огнетушащих составов для тушения пожаров в больших температурных диапазонах .....	146
Федяев В.Д. Применение компрессионной пены при тушении электрооборудования под напряжением .....	147
Фроленков С.В., Черкинский М.В., Терехнев В.В. Сравнение данных двух независимых групп при исследованиях оперативно-тактических действий пожарных подразделений .....	147
Халиуллин Р.З., Антюхов В.И. Эффективность деятельности должностных лиц оперативно-дежурной смены ЦУКС .....	150
Харевич В.В., Олихвер В.А. Способы тушения нефтяных и газовых скважин .....	150
Шилов А.Г., Гвоздик М.И. Решение задачи исключения ситуации застревания мобильного робота при исследовании завалов используя аппарат нечеткой логики .....	151
Штойко Б.И., Емельяненко С.А. Тренажер для отработки ликвидации аварий с разливом химически-опасных веществ.....	152
Щилов А.Д., Юрков А.В., Осипов М.А., Грачулин А.В. Наземные пожарные гидранты в США.....	152
Щукин В.А., Сафонова Н.Л. Особенности возникновения пожаров на железнодорожном транспорте.....	153
Язов А.К., Пармон В.В., Рубцов Ю.Н., Олихвер В.А., Морозов А.А. Удаление продуктов горения из помещений .....	154

### Секция № 3 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Борисов Д.С., Трофимец В.Я. Экологические аспекты транспортировки нефти и нефтепродуктов по территории Республики Коми .....	155
Буриштын В.Н., Гурин М.С., Ермак И.Т. Опасность лесных пожаров в Беларуси .....	155
Буриштын В.Н., Невмержицкая А.С., Ермак И.Т. Березовый сок и радиационная опасность.....	156
Глуценко М.В., Клеевская В.Л. Причины и следствия радиационных катастроф .....	157
Дашкевич А.А., Рогацевич П.М. Физическая защита объектов атомной энергетики.....	158
Зейнуллин С.С., Любимова О.В. Анализ влияния промышленности республики Казахстан на качество водных ресурсов .....	158
Калиновская Е.П., Ламаско А.С., Савченко С.В. Современная радиационно-экологическая обстановка на территории Беларуси.....	159
Кондратюк В.Г., Токарчук С.М. Геоэкологические последствия неблагоприятных и опасных природных процессов и явлений на территории Беларуси (на примере опасных метеорологических явлений) .....	160

Лукашенко Л.В., Чубина Т.Д. Наводнения как пример катастроф природного характера.....	160
Майорова Е.И., Якубовский С.Ф. Нефтесорбционная способность отходов растениеводства .....	161
Маслакова Е.С., Коцуба А.В., Об Законодательных аспектах при расследовании лесных пожаров на территории Республики Беларусь .....	162
Машиков К.А., Милош Е.В., Любимова О.В. Анализ современных методов и способов очистки сточных вод.....	163
Медведева В.Н., Савченко С.В. Сильные ветры на территории Беларуси и их экологические и социально-экономические последствия .....	163
Нагорная А.И., Токарчук С.М. Формирование основ радиационной грамотности учащихся (на примере изучения школьного курса географии) .....	164
Пилипчук В.В. Использование технического решения в проведении анализа боевой работы .....	165
Пригун Р.В., Шамукова Н.В. Пожарная безопасность строительных материалов .....	166
Рашкевич А.С., Рашкевич Н.В., Вамболь В.В. Диагностика загрязняющих газовых примесей в атмосфере..	166
Свиричевский С.Ф., Лейнова С.Л. Экологическая безопасность шпатлевок при их термическом разложении.....	167
Сидоркевич В.С., Коцуба А.В. Прогнозирование пожарной опасности лесов на территории Беларуси.....	168
Сидарков В.В., Кулаковский Б.Л. Анализ цифровых систем транкинговой радиосвязи.....	168
Спасский А.О., Белоногов И.А. Актуальные вопросы противорадиационной защиты военнослужащих и населения при авариях на радиационно-опасных объектах .....	169
Тагыбергген А.Г., Врублевская Г.В. Воздействие ракетно-космической техники на экологическую обстановку (космодром Байконур) .....	170
Трофимик Д.С., Машерова Н.П. Химическое загрязнение окружающей среды вследствие взрывов боеприпасов при чрезвычайных ситуациях .....	171
Шабалин Р.И., Ерёмченко С.П. Экологические аспекты чрезвычайных ситуаций.....	172
Шульга М.К. Программный комплекс для дистанционного обучения специалистов в области обеспечения радиационной безопасности и защиты населения.....	172
Яблонская Г.В., Фралоў А.В. Агульны падыход да параўнальнай ацэнкі экалагічнай бяспекі гідра- і ветразнеэргааб'ектаў ва ўмовах Беларусі .....	173
Янчук Я.Г., Токарчук С.М. Экологические последствия чрезвычайных ситуаций природного характера .....	174

#### **Секция № 4 «ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Абрамов А.Р., Королева С.В. Влияние пиковой тестовой физической нагрузки на психофизиологическое состояние курсантов 5 года обучения.....	176
Алиев М.С., Олевская И.З. Проблема влияния стресса на психосоматику .....	177
Андрушкевич А.С., Сергеев В.Н. Обеспечение безопасности жизнедеятельности специалиста на рабочем месте.....	177
Богданович К.А., Гигин В.Ф. Методологические вопросы формирования культуры безопасности жизнедеятельности .....	178
Воронкова А.В., Олевская И.З. Влияние психологии на экологические проблемы современности.....	179
Габец В.А., Карпиевич В.А. Интерактивные технологии в обучении.....	179
Гаврыш А.В., Чубина Т.Д. Повышение уровня знаний командных кадров.....	180
Гаталова Ю.Д., Олевская И.З. Проблема безопасности личности в стрессовых ситуациях.....	181
Головчук Р.А., Машерова Н.П. Использование элементов управляемой самостоятельной работы курсантов при изучении специальных вопросов химии .....	181
Горская В.А., Олевская И.З. Теоретико-методологический и психологический анализ влияния профессиональной культуры на обеспечение безопасности жизнедеятельности .....	182
Григорьева Е.П., Лецка И.А. Способность будущих пожарных видеть позитивное в повседневном .....	183
Гришин С.М., Машерова Н.П. Специфика изучения химии курсантами военно-инженерных специальностей .....	183
Гурнович Е.В., Каркин Ю.В. Деловое общение – основа благоприятного социально-психологического климата среди обучающихся .....	184
Данилов Н.А., Волощук В.А., Щур А.С. Философия и психология выживания в чрезвычайных ситуациях ...	185
Дрозд К.М., Богданович А.Б. О некоторых вопросах безопасности жизнедеятельности.....	185
Дубаневич А.А., Чиж Л.В. Критерии эффективности организации защиты населения в чрезвычайных ситуациях.....	186
Ермакова Н.Г. Принцип преемственности как жизненно-необходимое условие в профессиональной подготовке будущих военных специалистов .....	187
Ермакович А.С., Олевская И.З. Проблемы экологии в контексте психологической культуры .....	188
Жалковская В.Р., Клеевская В.Л. Актуальные направления воспитания у населения культуры безопасности .....	188
Жук Д.В., Чиж Л.В. Профессиональная деятельность спасателя .....	189
Жук Д.В., Чиж Л.В. Адаптационные активизации организма спасателя на профессиональный стресс .....	190
Земскова А.А., Пронюк А.В. Новые виды рисков: риски 3D видео .....	190



<i>Зычков Ю.А., Каркин Ю.В.</i> Развитие волевых качеств у обучающихся.....	191
<i>Иванов Н.К., Менько П.О., Кремень М.А.</i> Принятие решений спасателями-пожарными в экстремальных ситуациях.....	192
<i>Исаев А.А., Кузнецов Б.В.</i> Повышение качества физического воспитания, как основа психологической устойчивости в процессе обучения в учебных заведениях МЧС России.....	192
<i>Исаев А.А., Усков В.М., Кузнецов Б.В.</i> Восстановление адаптационных ресурсов сотрудников МЧС в образовательных учреждениях.....	193
<i>Калюта В.В., Чиж Л.В.</i> Экстремальные условия профессиональной деятельности спасателей.....	194
<i>Корнейчук А.А., Надточий К.Д., Богданович А.Б.</i> Инновационно-образовательный центр безопасности жизнедеятельности в лицее УГЗ МЧС Республики Беларусь .....	194
<i>Кулакова А.Р., Щур А.С.</i> Психологическая подготовка сотрудников МЧС к профессиональной деятельности .....	195
<i>Куликова Д.Ю., Чиж Л.В.</i> Профессиональный стресс как фактор риска в развитии профессионально-личностных деформаций работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям .....	196
<i>Кулов Д.Д., Морозов П.В.</i> Психолого-педагогические факторы обеспечения безопасности жизнедеятельности.....	196
<i>Куфлиевский А.С., Середа Ю.И.</i> Профессиональные задачи службы психологического обеспечения государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям .....	197
<i>Латышев Е.С., Чиж Л.В.</i> Информационно-моделирующие комплексы как основа подготовки к ликвидации чрезвычайных ситуаций.....	198
<i>Лебадина М.Д., Чиж Л.В.</i> Первая помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях .....	199
<i>Лебадина М.Д., Чиж Л.В.</i> Безопасность жизнедеятельности: стратегии защиты здоровья спасателя.....	200
<i>Литовченко Н.М., Ляхович Д.И., Щур А.С.</i> Философские основы безопасности жизнедеятельности.....	200
<i>Лобатюк А.Н., Олевская И.З.</i> Психологическая помощь пострадавшим и переживающим стресс.....	201
<i>Луценко С.С., Швалб А.Ю.</i> Определение особенностей свойств внимания у спасателей государственной службы чрезвычайных ситуаций на раннем этапе обучения.....	202
<i>Макаревич Е.С., Комарова И.А.</i> Безопасность жизнедеятельности детей дошкольного возраста как педагогическая проблема.....	202
<i>Мельниченко Д.Д., Богданович А.Б.</i> Психологические основы формирования культуры безопасности жизнедеятельности.....	203
<i>Мигунова Ю.С., Королева С.В.</i> Психологические характеристики выпускников образовательного учреждения высшего образования МЧС России по маркерам управленческого потенциала.....	204
<i>Можейко И.Н., Данильчук В.В., Богданович А.Б.</i> Психологические методы работы с людьми при проведении пропагандистских акций .....	204
<i>Наумова Н.С., Коновалова Ю.А.</i> Характеристика профессионально важных качеств спасателя .....	205
<i>Ненько Ю.П.</i> Сущность и характеристика профессионального общения офицеров службы гражданской защиты .....	206
<i>Орлов П.В., Королева С.В.</i> Влияние теста физической нагрузки значительной интенсивности на показатели профессиональной адаптации курсантов 5 курса вуза МЧС России .....	206
<i>Парфёнова Т.В.</i> Личностный смысл и общественное значение террористического акта в Минском метро для косвенных свидетелей.....	207
<i>Пархомик В.В., Жуков А.С.</i> Анализ процесса адаптации курсантов к условиям военно-учебной деятельности ...	208
<i>Пекарт А.А., Иванов С.А., Олевская И.З.</i> Влияние психологической культуры на обеспечение безопасности жизнедеятельности детей школьного возраста.....	208
<i>Рагозина А.В., Бетин А.В.</i> Психофизиологические факторы безопасности труда .....	209
<i>Романенко Е.С., Башаркина Е.А.</i> Роль педагогов в осуществлении социально-педагогической профилактики вандализма в подростковой среде.....	210
<i>Савостьяник К.О., Машуто И.И.</i> Организация подготовки руководителей и работников организаций в области защиты от ЧС природного и техногенного характера и ГО .....	210
<i>Савчук А.Г., Богданович А.Б.</i> Безопасность – необходимое условие развития общества .....	211
<i>Садовнича Л.М., Казак Т.В.</i> К вопросу о проблеме профессиональной подготовки сотрудников органов пограничной службы.....	212
<i>Сальникова Т.В., Куфлиевский А.С.</i> Изучение психологических особенностей персонала государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям.....	213
<i>Дмитрий П.С.</i> Формирование базы знаний для автоматизированной информационной системы управления профессиональной адаптацией специалистов МЧС России .....	213
<i>Слюняев И.В., Антюхов В.И.</i> Автоматизация управления учебным процессом на примере факультета подготовки и переподготовки кадров высшей квалификации Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России .....	214
<i>Смирнова И.А., Леука И.А.</i> Человеческая психология стресса по его рисункам.....	215
<i>Снопко Е.А., Дубовик Ю.Н.</i> Место спорта в жизни общества .....	215
<i>Сидарков В.А., Василевич Д.В.</i> Перспективы развития системы радиосвязи и обмена информацией в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь .....	216
<i>Солонко С.В.</i> Использование компьютерной анимации на занятиях по инженерной графике при подготовке специалистов по обеспечению пожарной и промышленной безопасности .....	217

Соколова А.А., Скорупич И.С., Каркин Ю.В. К вопросу о безопасности личности и функциях государственного регулирования.....	218
Страйстор И.В., Иващенко О.А. Психологические последствия землетрясений.....	218
Тарелкин Н.В., Богданович А.Б. Вопросы психологической устойчивости работников МЧС .....	219
Тихоненкова М.Д., Бышевская А.В. Средства массовой информации как инструмент освящения проблем обеспечения пожарной безопасности .....	220
Тураров А.Ж., Карпиевич В.А. Психологическое состояние спасателя при пожаре.....	221
Харитончик А.В., Сергеев В.Н. К вопросу информационно-управленческого сопровождения профилактической работы ОПЧС с населением.....	222
Хорошун Е.С., Олевская И.З. Влияние естественной среды на поведение человека.....	223
Целикова И.А., Бышевская А.В. Обучение основам пожарной безопасности школьников в условиях детского оздоровительного лагеря.....	223
Чепля В.С., Олевская И.З. Роль поведенческих реакций личности в критических и экстремальных ситуациях.....	224
Чубина Т.Д., Гвоздь В.М. Пропаганда: определение и основные элементы процесса.....	225
Шавлюга А.А., Карасев Е.В., Таратанов Н.А. Применение обучающего видеокурса по методам рентгеновской дифрактометрии в экспертизе пожаров.....	226
Шадурский В.В., Писарев В.М. Причины и последствия катастрофы футлярного цеха Минского радиозавода – крупнейшей техногенной трагедии Беларуси .....	227
Шароваров В.А., Чумила Е.А. Психофизиологические аспекты деятельности спасателя .....	227
Шароваров В.А., Чумила Е.А. Психофизическое состояние пожарного спасателя и аспекты профессиональной деятельности оказывающих на него влияние.....	228
Шевчук И.И., Ненько Ю.П. Понятие Готовность будущих офицеров гражданской защиты к профессиональной коммуникативной деятельности в практических подразделениях.....	228
Шуйский В.И., Каркин Ю.В. Семейное воспитание – главный фактор становления нравственной основы личности курсанта .....	229
Щедров Р.Р., Ненько Ю.П. Особенности профессионального общения офицеров службы гражданской защиты....	230
Юркевич А.И., Сейтказы С.К., Нугманов С.А., Дубовик Ю.Н. Пропаганда спорта пожарных и спасателей .	231

## Секция № 5 «СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ, ИДЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Demydiak I., Shunevych B. Intercultural communication vs interdiscourse .....	232
Semenova A.D., Lapanovich D.G., Kanshyna N.A. Dangerous games: death or modern entertainment .....	233
Анциферова Э.Ю., Пачина Л.И. Правовая основа противодействия экстремизму в Республике Беларусь и зарубежных странах.....	233
Артамонова А.А., Субботин М.Н. Современное состояние гражданской обороны .....	234
Белевский М.А. Государственная политика энергосбережения и энергоэффективности в контексте необходимости обеспечения безопасности жизнедеятельности общества.....	235
Бикметов Р.Р., Бабенков В.И. Формирование механизма обеспечения экономической безопасности МЧС России .....	236
Владимиров В.П., Бутузов С.Ю. Алгоритм формирования профессионально-специальных компетенций специалиста по инновационной деятельности в области пожарной безопасности.....	237
Владимиров В.П., Бутузов С.Ю. Система менеджмента качества как фактор повышения инновационной деятельности в области пожарной безопасности.....	238
Гончаренко Д.О., Емельяненко С.А. Страхование, как метод управления имущественными рисками.....	239
Гончаров Ю.В. Анализ тенденций в сфере обеспечения безопасности дорожного движения.....	240
Грицкевич Р.М., Карпиевич В.А. Вопросы политической социализации курсантов.....	240
Джабраилов Р.З., Ребко Д.В. Тренировка спасателей в завалах жилых зданий.....	241
Дрозд К.М., Карпиевич В.А. Актуальные вопросы организации патриотического воспитания в учреждениях высшего образования.....	242
Дунин М., Трофимович С., Карпиевич В.А. Международное сотрудничество МЧС Республики Беларусь в области безопасности.....	242
Иванов Е.П., Антюхов В.И. Система принятия решений по оценке деятельности должностных лиц оперативно-дежурной смены ЦУКС МЧС России. ....	243
Исбандиярлы А.Х., Карпиевич В.А. Деятельность МЧС Азербайджана в сфере безопасности жизнедеятельности.....	244
Ковалевич А.Н., Макацария Д.Ю. Организация повседневного контроля нарушений правил дорожного движения, как путь снижения дорожно-транспортного травматизма .....	244
Козлов А.С., Карпиевич В.А. Толерантность как социальный фактор обеспечения безопасной жизнедеятельности государства.....	245
Козловский Н.О., Буховцов П.А., Сварцевич А.А., Каньшина Н.А. Международное сотрудничество МЧС Республики Беларусь в области безопасности.....	246
Колб И.В., Садовнича Л.М. Иноязычная коммуникация как составляющая военно-профессиональной подготовки.....	246

<i>Кононенко П.Ю., Билека А.А.</i> О необходимости новой правовой стратегии обеспечения безопасности жизнедеятельности в Украине.....	247
<i>Космовский А.В., Карпиевич В.А.</i> Социально-психологические вопросы воспитания в сфере безопасности жизнедеятельности .....	248
<i>Кульчик Е.Н., Савченко С.В.</i> Совершенствование законодательства в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь.....	249
<i>Лавишук В.С., Садовнича Л.М.</i> Translation procedures.....	249
<i>Лазарев В.О., Макацария Д.Ю.</i> Воздействие темного времени суток на возникновение дорожной аварийности .....	250
<i>Лемешевский О.О., Курмашов А.Н.</i> Проблемы обеспечения правопорядка при организации массовых мероприятий и пути их решения .....	251
<i>Лисовой Д.И., Билека А.А.</i> Государственное управление качеством окружающей среды и проблемы его совершенствования в Украине .....	251
<i>Малько В.А., Присяжнюк Н.Л.</i> Сущность интегрального социально-экономического показателя пожарного риска .....	252
<i>Орехов В.Ю., Карпиевич В.А.</i> Чрезвычайные ситуации как проблема обеспечения национальной безопасности .....	253
<i>Орехов В.Ю.</i> Влияние чрезвычайных ситуаций на функционирование общества .....	254
<i>Панасюк В.В., Чубань В.С.</i> Современное состояние бюджетного финансирования государственной службы Украины с чрезвычайных ситуаций.....	254
<i>Перевозников В.В., Ракицкий Д.С., Карпиевич В.А.</i> Культурно-психологические и социальные особенности поведения населения при чрезвычайных ситуациях.....	255
<i>Помаза-Пономаренко А.Л.</i> Оценивание эффективности реализации государственной социальной политики с позиции безопасности .....	256
<i>Прокушин А.В., Семиков В.Л.</i> Управление трудозатратами при осуществлении закупок для нужд пожарно-спасательных подразделений .....	257
<i>Скворцов Е.Ю., Макацария Д.Ю.</i> Возникновение дорожно-транспортных происшествий по причине нарушения скорости движения .....	257
<i>Соловьева К.Н., Лебедев С.Г.</i> Влияние политической культуры на национальные интересы России .....	258
<i>Солопанова О.Н.</i> Использование информационных технологий в сфере безопасности жизнедеятельности .....	259
<i>Сурженко Ю.А., Румянцев А.А.</i> О некоторых проблемах функционирования исправительных учреждений в чрезвычайных ситуациях.....	260
<i>Сырейщиков А.С.</i> Оптимизация процесса получения оценки экономического ущерба от ЧС .....	260
<i>Токманин Н.А., Макацария Д.Ю.</i> Основные направления учета аварийности на автомобильных дорогах....	261
<i>Трофимец Е.Н., Калашникова М.А.</i> Модель оценки рисков инвестиционных проектов с учетом экологического фактора.....	262
<i>Чекан А.И., Пищенко А.А.</i> Методы обучения основам безопасности жизнедеятельности .....	263
<i>Чубина А.С.</i> Пожарная охрана Украины и реформа децентрализации.....	264
<i>Шатохина А.С., Билека А.А.</i> Организационно-правовое регулирование мониторинга опасностей жизненной среды человека в Украине.....	264
<i>Шевчук А.Ю., Карпиевич В.А.</i> Принципы формирования культуры безопасности жизнедеятельности.....	265
<i>Шестериков М.А., Дрозд И.С., Карпиевич В.А.</i> Взаимодействие Республики Беларусь с МАГАТЭ.....	266

## Секция № 6 «ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ»

<i>Beglyakova M.S., Fedotova E.V.</i> Behavior of people in extreme situations .....	267
<i>Blagodarova Y.D., Kovaleva T.G.</i> Environmental advertising as a step to life safety.....	267
<i>Britvich D.V., Fedotova E.V.</i> Tactical capabilities of the search and rescue team of the MES of Belarus.....	268
<i>Chepikova E.A., Fedotova E.V.</i> Occupational stress in the development of psychosomatic illnesses of the employees of the departments of emergency situations of the Republic of Belarus.....	269
<i>Chirun A.A., Lepesha A.A., Kanschyna N.A.</i> The problem of wildlife safety.....	269
<i>Filippov E., Vasyuk G.S.</i> Population notification in case of an emergency in the Republic of Belarus: the aims and the ways .....	270
<i>Gabez V.A., Karpiewitsch V.A.</i> Die neuen technologien in der ausbildung .....	270
<i>German A.N., Fedotova E.V.</i> The teaching of young generation the rules of fire-prevention safety.....	271
<i>Glinskaja D.G., Bordak S.S.</i> Die bildung der kultur der sicherheit der lebensstätigkeit .....	271
<i>Glinskaja D.G., Lasovskaja A.W., Karpiewitsch V.A.</i> Die fragen der erhaltung des aralsees.....	272
<i>Golubovich D.I., Kanschyna N.A.</i> Fire hydrant: safety measures.....	273
<i>Halko E.A., Shynkarenko K.E., Kanschyna N.A.</i> Aspects of social integration of the elderly and the orphaned children ...	273
<i>Kashankova V.V., Ivanov Y.S.</i> Analytical review of studies on research of protective properties of firefighter's helmet..	274
<i>Kopekov Ye.A., Kanschyna N.A.</i> Fire detectors .....	275
<i>Kurlovich I.G., Smilovenko O.O., Kovaleva T.G.</i> Complex for disassembling debris by capture and transportation of structures parts .....	275
<i>Lagoda N.V., Sviridov V.V., Kyratsiova Y.A.</i> Learning military English with the help of on-line games .....	276
<i>Lamonina A.V., Veremeychik O.V.</i> Lexical-semantic adequacy in translating customs subject texts .....	277

<i>Lebadina M.D., Fedotova E.V.</i> Health culture of cadets of the University of the Civil Protection of the Ministry for emergency situations of the Republic of Belarus.....	277
<i>Likhomanov A.O., Kamluk A.N., Kovaleva T.G.</i> The method of evaluating the efficiency of extinguishing by foam sprinklers in automatic firefighting installations.....	278
<i>Liubimova O.V., Mikanovich A.S.</i> Analysis of buildings protection from the impact of internal explosion of the gas- dust- air mixture.....	279
<i>Nowaczyk I., Olejnik – Mucha A.</i> Designer drugs—a significant social problem.....	279
<i>Nabatava M.A., Karduban Y.N.</i> The possibilities of online dictionaries for extending professional vocabulary of a foreign language in the sphere of emergency prevention and control.....	280
<i>Nemurova A.G., Pastukhov S.M., Kovaleva T.G.</i> Analysis of methods for determining the value of fire load in calculation of fire initial stage duration .....	281
<i>Olejnik – Mucha A., Nowaczyk I.</i> The threats of the virtual world.....	281
<i>Oskerko Z., Vasyuk G.S.</i> Organization and methods of the population evacuation in case of an emergency in Republic Belarus.....	282
<i>Panchenko E.D., Kyratsiova Y.A.</i> Common military vocabulary and expressions.....	283
<i>Sokolova A.A., Fedotova E.V.</i> The principles of self-affirmation theory.....	283
<i>Tomalak A.</i> Creating your own safety - selected examples .....	284
<i>Tereshko A.V., Kontsevoy M.P.</i> Computer terminography in teaching english language for special purposes.....	285
<i>Tyutyunnyk H., Kravets S.V.</i> Peculiarities of military and technical terminology translation in official documents.....	286
<i>Urbanovich E.V., Robets M.P., Tarashkevich D.A., Kanschyna N.A.</i> Flood elimination in different countries.....	287
<i>Vasyuk G.S., Pujdak A.S.</i> Safety of the new generation NPPS.....	287
<i>Volchek I.A., Kornushenko O.N.</i> Dangerous toys.....	288
<i>Yakubov A.Y., Vasyuk G.S.</i> Dire service in the United Kingdom.....	289
<i>Zakharova S.I., Fedotova E.V.</i> Fire-applied sport.....	289
<i>Zhuk D.V., Kovaleva T.G.</i> Methods of calculating the development of the substance from vessels and pipelines under pressure.....	290
<i>Zhuravlyova D., Fedotova E.V.</i> The problem of the youth's internet addiction from social networks.....	290
<i>Zyabochkin V.V., Kalyuta V.V., Fedotova E.V.</i> Collapse of buildings.....	291
<i>Artamonova A.A., Subbotin M.N., Kovaleva T.G.</i> State of civil defense .....	292
<i>Арцименя А.А., Садовнича Л.М.</i> Procedures of translating culture-specific concepts.....	292
<i>Галай К.А., Бандалетава Н.М.</i> Грамадзянская абарона: тэрміны і азначэнні.....	293
<i>Гнедько А.В., Коновалова Ю.А.</i> Социально-коммуникативная компетенция курсантов военно-технических учреждений образования .....	294
<i>Гоголинский А.И., Трасковская И.И.</i> Роль иноязычного самообразования в профессиональной подготовке специалиста.....	295
<i>Горская В.А., Ковалева Т.Г.</i> Storage of radioactive wastes as safe waste management system.....	295
<i>Данилов Н.А., Мурашко В.В.</i> Crush in a crowd.....	296
<i>Зыцук В.В., Концевой М.П.</i> Разарботка электронного русско-немецкого словаря терминологии чрезвычайных ситуаций для Abbyy Lingvo.....	297
<i>Карбайулы Р., Бондалетова Н.М.</i> Аварийно-спасательные автомобили: характеристика терминологии.....	297
<i>Карлюк І.С., Бандалетава Н.М.</i> Тэрміналогія тэрарыстычных дзеянняў.....	298
<i>Клих В.Ю., Мурашко В.В.</i> Railway accidents.....	299
<i>Козловский В.П., Ермакова Н.Г.</i> К вопросу о функционировании специфической интернет-лексики .....	299
<i>Колб Д. В., Серёгина С.Е.</i> Семантико-стилистические особенности приказов в английском языке .....	300
<i>Литвин А.А., Ермакова Н.Г.</i> Проблемы освоения английской разговорной речи.....	301
<i>Манкевич Е.Л., Михайлова Н.А.</i> General tasks of border guard.....	302
<i>Матусевич А.Л., Буланова Н.П.</i> Воинские традиции Великобритании.....	302
<i>Полубок А.И., Кравцов И.В., Ромашевич Т.М.</i> Aufbau und materialien von feuerwehrbekleidung.....	303
<i>Прудников Н.А., Скорб В.С., Серёгина С.Е.</i> Ложные друзья переводчика как явление межъязыковой интерференции.....	304
<i>Раўчэня Д.А., Бандалетава Н.М.</i> Пажарны ствол як элемент аварыйна-выратавальнага абсталявання: тэрміны і азначэнні.....	304
<i>Сакович А.И., Куземчак Л.П.</i> Самообразование при изучении курсантами иностранных языков .....	305
<i>Секержицкий Р.С., Метелица А.А., Ермакова Н.Г.</i> Использование современных информационных технологий при изучении иностранного языка самостоятельно в военном ВУЗе .....	306
<i>Сіманчук І.А., Бандалетава Н.М.</i> Транспартныя аварыі: тэрміны і азначэнні .....	306
<i>Спиркин Э.К., Спиркина О.А.</i> Фразеологизмы: особенности перевода .....	307
<i>Филипчук А.И., Спиркина О.А.</i> Особенности перевода прагматических идиом .....	308
<i>Філіпенка К.М., Бандалетава Н.М.</i> Праблемы сучаснасці: змены клімату.....	308
<i>Цибульская Е.В., Михайлова Н.А.</i> Термин «Иноязычное общение» .....	309
<i>Чернов Э.Э., Могильниченко С.В.</i> Межпредметные связи в обучении курсантов профессиональному английскому языку.....	310
<i>Шавлюк П.Н., Чмыхун А.С., Ромашевич Т.М.</i> Moderne schutzausrüstung .....	311
<i>Шелковский К.С., Перевалова Т.Г.</i> Языковой барьер: причины появления и способы преодоления .....	311
<i>Якимов А.С., Ермакова Н.Г.</i> Иноязычная подготовка профессиональных кадров вооруженных сил стран мира.....	312

---

---

## Секция 1

# ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

---

---

УДК 614.842.4

### ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНА

*Абдулаев А.Э.о*

Пармон В.В., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Система водоснабжения (водопровод) – комплекс инженерных сооружений, предназначенных для забора воды из источника, ее очистки, хранения и подачи к местам потребления. Противопожарное водоснабжение представляют собой системы, в которых вода должна отвечать нескольким важным критериям: быть доступной в любое время суток и года и быть в достаточном количестве для ликвидации пожара. Оба критерия чрезвычайно важны, ведь от них напрямую зависит результат тушения пожара, а значит на кону стоят человеческие жизни или, в лучшем случае, имущество.

Развитие Баку заставляет создать в городе новую сеть водоснабжения. Для этого создаются рабочие группы, они знакомятся с технологиями водоснабжения и очистки канализационных вод за границей. Цель – использование самых новых технологий при подготовке проекта, предусматривающего обеспечение населения водой и канализационной системой в соответствии с новым генпланом Баку.

Питьевой водой Баку снабжается из 4 источников.

Первый источник – родниковая вода Шолларской сети с территории Хачмаза. Шолларская сеть имеет мощность в 4,5 кубометров в секунду. Линия была сдана в эксплуатацию в 60-ые годы прошлого века. Она проложена из Хачмаза до Баку, линия снабжает водой ряд сел и городов вдоль маршрута.

Второй источник берет начало в реке Кура. В 1970 году этот водопровод был проведен по инициативе общенационального лидера Гейдара Алиева, он рассчитан в основном на водоснабжение Баку. При проведении канала планировалось довести его мощность до 7,5 кубометров в секунду. Но вдоль маршрута были созданы целые производственные отрасли, наряду с Баку канал используется и для орошения территорий, по которым проходит. Поэтому сейчас в Баку поступает лишь 3-4 кубометра куриной воды в секунду.

Третий источник – Джейранбатанское водохранилище объемом 130 млн. кубометров. Мощность подачи воды из данного хранилища составляет 7,5-8 кубометров в секунду.

Четвертый источник – водопровод Огуз-Гябля-Баку мощностью 5 кубометров в секунду, построенный с учетом стремительного развития Баку и подачи воды в полном соответствии с европейскими стандартами. Сейчас по этой линии подается 4,3 кубометра воды. Она качественнее шолларской и в первую очередь подается в Ясамальский, Сабайльский, Насиминский, Наримановский районы Баку. Проведение Огуз-Гяблинского водопровода ставило целью снизить объем поступающей из Куры в Баку воды и улучшить ее качество. Сейчас по этой линии поставляется вода в восточную часть Баку – Низаминский, Хатаинский и Сураханский районы.

### ЛИТЕРАТУРА

1. И.В. Карпенчук, М.Ю. Стриганова, А.И. Красовский. Специальное водоснабжение// Минск: КИИ. — 2013. — С. 77-79.
2. Проект [www.vodainfo.com](http://www.vodainfo.com) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vodainfo.com> – Дата обращения: 20.03.2017.

## СПОСОБ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЫМА В ВОЗДУХОВОДАХ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ

Аверьянов А.А.

Волков Ю.А.

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Техническими нормативными правовыми актами предусматривается, что пожарные извещатели (ПИ), устанавливаемые под фальшполом или над фальшпотолком, должны быть адресными либо подключены к самостоятельным шлейфам СПС, и должна быть обеспечена возможность определения их места расположения. Конструкция фальшпола или фальшпотолка должна обеспечивать доступ к ПИ для их обслуживания. Размещение же ПИ в другом самом вероятном месте появления дыма на начальном этапе пожара – в воздуховодах вентиляционных систем не предусматривается.

Цель данной работы – обоснование необходимости и целесообразности размещения в воздуховодах системах вентиляции ПИ, разработка способа монтажа дымовых пожарных извещателей на воздуховодах вентиляционных систем, с целью повышения эффективности системы пожарной сигнализации всего здания. В качестве прибора обнаружения дыма внутри воздуховода предлагается использовать воздухозаборник конструкции, приведенной на рис.1. Данная конструкция воздухозаборника не требует использования принудительной вентиляции и дополнительных энергозатрат. Одновременно обеспечены: простота установки на воздуховоды практически любого сечения, с любыми скоростями движения воздуха, минимальные требования по техническому обслуживанию и высокая эффективность работы. Точечный дымовой пожарный извещатель установлен в герметичный корпус, который крепится на наружной части воздуховода, к которому, подсоединяется трубка с отверстиями – пробоотборник, расположенная поперек воздуховода. Воздух проходит через пожарный извещатель, где контролируется наличие дыма, и, затем, через другую трубку возвращается назад в поток воздуха внутри воздуховода.

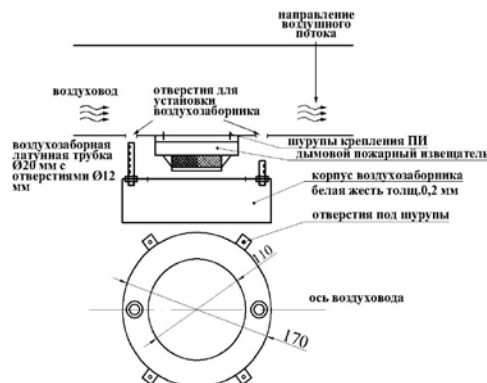


Рисунок 1 – Устройство воздухозаборника для обнаружения дыма в воздуховоде

Таким образом: 1. ПИ в воздуховодах достаточно чувствительны и могут обнаружить незначительные концентрации частиц дыма в воздухе. В ПИ, установленных на воздуховодах, обеспечена принудительная вентиляция дымовой камеры и реализуется максимальная чувствительность. 2. При оборудовании воздуховодов систем вентиляции в здании самостоятельными шлейфами пожарной сигнализации или адресными пожарными извещателями, эффективность системы пожарной сигнализации в здании значительно повышается.

## ОБЗОР СТАТИСТИКИ ПО ОПАСНЫМ СОБЫТИЯМ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Акимова А.Б.

Щетка В.Ф., кандидат военных наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Каждый год на объектах нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности происходят аварии. Ежегодное количество пожаров, взрывов и аварий имеют тенденцию к увеличению. Нефтеперерабатывающие и нефтехимические предприятия – это крупные промышленные предприятия,

представляющие огромную опасность для человека и окружающей среды. В ходе первичной переработки нефти, в атмосферный воздух выделяется огромное количество вредных веществ, которые обладают токсичными свойствами.

К авариям приводят как нарушение правил пожарной безопасности, погодные условия так и человеческий фактор. По статистическим данным Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, был проведен анализ количества пожаров, взрывов и выбросов опасных веществ на объектах нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности за 2012-2015 гг.

За 2012-2015 гг. произошло 63 опасных события, в том числе 19 взрывов (30 % от общего количества опасных событий), 24 пожара (38 %) и 20 аварий с выбросом опасных веществ (32 %).

Пожары и взрывы на нефтеперерабатывающих предприятиях происходят по различным причинам, основными являются: нарушение правил техники безопасности и пожарной безопасности, некачественный монтаж оборудования, износ оборудования, некачественная молниезащита и другие. На основе уроков, извлеченных из аварий Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору был разработан план основных направлений деятельности на 2015-2017 года, включающий разработку Подпрограммы. Основной целью Подпрограммы «Развитие системы обеспечения промышленной безопасности» является обеспечение промышленной, ядерной, радиационной безопасности на опасных объектах и объектах использования атомной энергетики. Достижение цели реализуется путем проведения анализа ранее допущенных ошибок и разработки основных технологических решений обеспечения пожарной безопасности на объектах. Необходимо также исследовать основные методы обеспечения пожарной безопасности на нефтеперерабатывающих предприятиях представленные как в отечественных источниках, так и в зарубежных.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Аналитический обзор статистики по опасным событиям на объектах нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности / М.И. Лебедева, А.В. Богданов, Ю.Ю. Колесников / 2013. – 8 с.
2. Годовые отчеты о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.
3. [http://www.gosnadzor.ru/osnovnaya\\_deyatelnost\\_slujby/otcheti-o-deyatelnosti-sluzhbi-godovie](http://www.gosnadzor.ru/osnovnaya_deyatelnost_slujby/otcheti-o-deyatelnosti-sluzhbi-godovie).

УДК 532.5

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРИЗУЮЩИХСЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

*Антончик Ю.В.*

Горовых О.Г., кандидат технических наук, доцент

Филиал «ИППК» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

К технологическим операциям с диэлектрическими углеводородными жидкостями, как элементам какого-либо технологического процесса, относятся большой комплекс действий, например таких как, сливно-наливные операции, транспортировка по трубопроводам, хранение, обезвоживание топлив и т.д. Часть этих операций достаточно пожаробезопасна. Например, транспортировка углеводородных жидкостей по трубопроводам, а часть, такие как слив и налив углеводородных жидкостей в различные резервуары, является высокопожароопасной.

При сливно-наливных операциях чаще всего причиной возникновения пожаров в резервуарах являются разряды статического электричества в виде искр. Для обеспечения пожарной безопасности применяется комплекс мер, которые должны предотвращать возникновение искр достаточной мощности в горючей среде, которой является паровое пространство в резервуаре. Одной из таких мер является ограничение скорости поступления заряженной при движении в трубопроводе диэлектрической углеводородной жидкости в приемную емкость. Скорость, с которой рекомендуется производить загрузку углеводородной жидкости в резервуар, определяется расчетным методом в соответствии с [1]. Причем для проведения расчетов необходимо определение такого показателя как удельное объемное электросопротивление перекачиваемого продукта (Ом·м). Этот показатель должен определяться на специализированных приборах в лучшем случае специализированными организациями. Причем, после их определения величину объемного электросопротивления фиксируют в сопроводительных документах на данный нефтепродукт. Однако при транспортировке происходит электризация топлива и возникают внутритрубные разряды, которые не приводя к возгоранию материала, тем не менее, изменяют состав транспортируемого вещества. Появляются новые формы (ионные радикальные), которые могут стабилизировать заряд и изменять общее удельное объемное электросопротивление. Таким образом, для предотвращения возникновения разрядов, которые могут привести к возгоранию углеводорода необходимо применять меры, на которые не влияет изменение электропроводности диэлектрической углеводородной жидкости, например, искробезопасные загрузочные устройства, одно из

которых разработано в рамках проведения научной работы. Оно представляет собой всегда заполненную углеводородной жидкостью емкость, объем которой рассчитан для уменьшения скорости движения в ней загружаемой жидкости до безопасной, сама же емкость располагается в месте ввода загрузочного устройства. Модельные испытания разработанного устройства подтвердили его работоспособность.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по предотвращению опасной электризации нефтепродуктов при наливе в вертикальные и горизонтальные резервуары / - Введ. 28.12.93. – М. : Главнефтепродукт ГП Роснефть, 1993. – 68 с.

УДК 614. 814

### ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОГНЕСТОЙКИХ СТАЛЕЙ

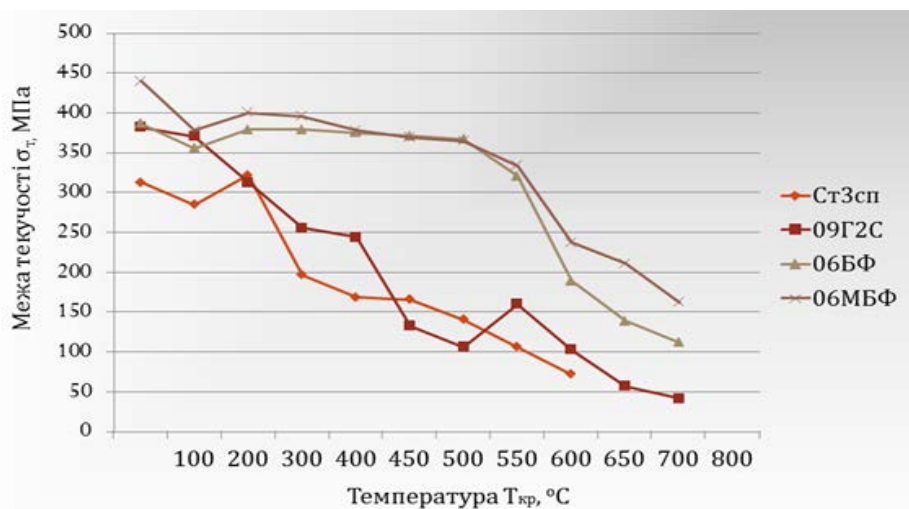
*Антонюк М.С.*

*Рудешко И.В.*

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Актуальность работы обусловлена теоретическим анализом и сравнением механических свойств (предела текучести и временного сопротивления) огнестойких сталей марок 06БФ и 06МБФ, которые не внесены в государственный реестр строительных сталей, с механическими свойствами стандартных сталей марок СтЗсп и 09Г2С, которые широко используются в строительстве.

Про механические свойства термически улучшенного проката можно судить по результатам исследований на растяжение, которые были проведены на плоских образцах 450х30 мм в натуральную величину. Для сравнения, кроме огнестойких сталей, исследовали образцы из стандартных сталей марок 09Г2С (С345) и СтЗсп (С255).



**Рисунок 1 – Изменение предела текучести сталей во время температурного воздействия**

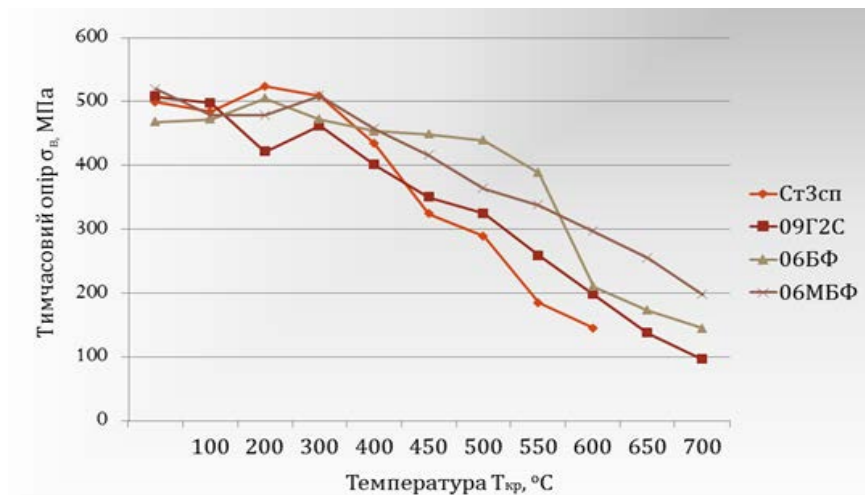
Полученные результаты полностью соответствуют [3] и характерны для микро легированных сталей с достаточно высокой чистотой относительно вредных примесей.

Исследования на прочность при повышенных температурах до 700<sup>0</sup>С проводились на образцах диаметром 6 мм. Оценивать огнестойкость стали при температурах выше 700<sup>0</sup>С не целесообразно из-за близости состояния, когда характеристики прочности и модуль упругости резко падают.

Результаты проведенных исследований показывают, что огнестойкие стали имеют достаточно высокие характеристики прочности при температуре 600<sup>0</sup>С. По этому показателю они существенно опережают стандартные стали.

Установлено, что термически улучшенные стали имеют более высокую огнестойкость, нежели горячекатаные, даже после отпуска. При 600<sup>0</sup>С у этих сталей наблюдается небольшая разница между  $\sigma_t$  и  $\sigma_b$  – 20-50 Н/мм<sup>2</sup> из-за выделения дисперсной карбо нитридной фазы при нагревании. При сравнении сталей 06БФ и 06 МБФ наблюдается позитивное влияние на огнестойкость примесей молибдена.





**Рисунок 2 – Изменение временного сопротивления сталей во время температурного воздействия**

Значительным является тот факт, что в конструкциях с пределом огнестойкости до 45 минут, использование огнестойких сталей позволит значительно сэкономить на огнезащитном покрытии и увеличить огнестойкость конструкции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сталь с повышенной огнестойкостью для металлических конструкций / [Морозов Д.Д., Эфрон Л.И., Чевская О.Н. и др.] – М.: Сталь, 2004. – № 9. – с. 48-53.
2. Соловьев Д.В. Исследование огнестойкости балок из новых сталей: дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук: 05.23.01. / Соловьев Дмитрий Валерьевич. – М., 2007. – 170 с.
3. ТУ 14-1-5399-2000 Прокат листовой с повышенной огнестойкостью для стальных строительных конструкций.

УДК 614.841

#### НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ОСМОТРА МЕСТА ПОЖАРА РАБОТНИКАМИ ОРГАНОВ ДОЗНАНИЯ И СЛЕДСТВЕННОГО КОМИТЕТА

*Анет А.П.*

Волосач А.В.

Филиал «ИППК» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Статистические данные свидетельствуют о том, что в последние годы в Беларуси, несмотря на общее снижение количества пожаров, сохраняется высокий уровень числа происходящих пожаров с человеческими жертвами и материальными потерями. Ежегодно в стране происходит свыше 5 тысяч пожаров, например в 2016 году по статистическим данным МЧС произошло 5644 пожара. Пожары наносят значительный материальный и финансовый ущерб экономике страны, огромный экологический вред природе, лесам, сельхоз угодьям и нередко приводят к существенным человеческим жертвам.

Осмотр места происшествия это одно из основных следственных действий, в том числе по делам связанным с пожарами: поскольку первые данные влияющих на расследование любого пожара о причинах пожара и виновных лицах можно получить именно в результате его проведения [1].

Как показывает практика при осмотре места пожара серьезные затруднения вызывает определение причины пожара и обстоятельств его возникновения. Кроме того, работниками органов дознания и следствия, при проведении осмотра неполно выясняются все обстоятельства пожара. Все это приводит к тому, что расследование по делам о пожарах носит поверхностный характер. Кроме того, есть и другие причины отрицательно влияющие на качественный осмотр места. Следователь (лицо осуществляющее дознание) не всегда способен правильно определить границы осмотра места пожара, не нацелен на обнаружение и фиксацию признаков действия пожара, он их знает только в общем виде. Не всегда следователь (лицо осуществляющее дознание) опрашивает: участников тушения пожара, по поводу того какие они внесли изменения в обстановку места пожара [2].

Не редко происходит фотографирование объекта с нарушением правил криминалистической фотосъемки (фотоснимки малоинформативны отсутствует детальная фотосъемка). Низкий уровень взаимодействия ведомств и служб при расследовании пожаров. Не редко происходит проведение осмотров мест происшествия, в ходе которых не выявляются и не изымаются вещественные доказательства.

Полагаем, что устранение перечисленных недостатков встречаемых в ходе проведения осмотра места пожара следователями, не имеющим достаточно большого опыта, а также упорядочивание процесса их работы на месте происшествия, будет способствовать повышению качества расследования дел данной категории.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Осмотр места пожара: методическое пособие / И.Д. Чешко, Н.В. Юн, В.Г. Плотников и др. – М.: ВНИИПО, 2004-503 с.
2. Лебедев Н.Ю. Некоторые проблемные аспекты проведения осмотра места происшествия // В сборнике: Правовые проблемы укрепления российской государственности / Под редакцией С.А. Елисеева, М.К. Свиридова, Р.Л. Ахмедшина. Томск, 2009. С. 216–217.

УДК 614.841.125:692.49

### ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СРЕДНЕОБЪЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В МОДЕЛИ ПОМЕЩЕНИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ СОЧЕТАНИЯМИ ПАРАМЕТРОВ ПРОЕМОВ

*Барсукова А.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь

Все здания и помещения должны отвечать существенным (базовым) требованиям безопасности, которые являются обязательными для применения при проектировании и строительстве зданий и сооружений: обеспечение устойчивости зданий и сооружений; пожарной безопасности; безопасности при эксплуатации [1].

Пробелы в нормативных документах и разное толкование их требований, а также отсутствие результатов исследований, позволяющих в достаточной мере оценить влияние проемов в горизонтальных ограждающих конструкциях на интегральные теплотехнические параметры объемного свободно развивающегося пожара в помещении привели к необходимости проведения дополнительных исследований [2].

Для предварительной оценки до начала проведения натурных или лабораторных испытаний производится изучение динамики опасных факторов пожара посредством моделирования с использованием программного средства FDS.

Для определения влияния произведен расчет температуры пожара для сочетаний следующих параметров проемов модели:

положение вертикального проема: в углу и посередине стены;

положение горизонтального проема (1,0×1,0 м; 1,0×2,0 м – вдоль стен, в центре покрытия и по осям симметрии площади покрытия).

В результате было просчитано 78 сочетаний.

Так для рассмотренного помещения кубического объема с одним вертикальным проемом, расположенным по центру стены, наблюдалось достижение максимальной усредненной по объему температуры 429 °С. В случае, когда при прочих равных условиях в покрытии устраивался проем, результаты расчета демонстрировали снижение максимальной среднеобъемной температуры до 235 °С (на 46,4 %). При этом изменение размеров проема с 1 м<sup>2</sup> до 2 м<sup>2</sup> привело к снижению максимальной среднеобъемной температуры до 187 °С (еще на 10 %).

Для того же помещения с вертикальным проемом, расположенным в углу стены, наблюдалось достижение максимальной усредненной температуры 415 °С. При наличии в покрытии проема площадью 1 м<sup>2</sup>, максимальная среднеобъемная температура снизилась до 244 °С (на 41 %), а с проемом площадью 2 м<sup>2</sup> максимальная среднеобъемная температура достигла 190 °С (снизилась на 5 %).

Положение горизонтального проема относительно вертикального проема приводило к изменению максимальной среднеобъемной температуры: модели помещений с горизонтальным проемом, площадью 1 м<sup>2</sup> – в пределах 13 %; модели помещений с горизонтальным проемом, площадью 2 м<sup>2</sup> – не более 7%.

С учетом того, что согласно [3], погрешность при расчете программой FDS составляет 14 %, можно сделать вывод о том, что для рассмотренного случая локального пожара наличие проема в горизонтальных ограждающих конструкциях существенным образом влияет на температурный режим пожара.

Таким образом, анализ полученных результатов моделирования свидетельствует о том, что изменение среднеобъемной температуры в помещении с вертикальным проемом, расположенным в углу стены, в незначительной степени отличаются от результатов изменения среднеобъемной температуры в объеме помещения с вертикальным проемом, расположенным по центру. Вместе с тем, наличие проема в горизонтальных ограждающих конструкциях, его расположение и размер существенным образом влияют на интегральные теплотехнические параметры пожара в помещении.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ТР 2009/013/ВУ. Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность. Минск: НПРУП «БелГИСС», 2012. 26с.
2. Система стандартов пожарной безопасности. Пожарная безопасность технологических процессов. Методы оценки и анализа пожарной опасности. Общие требования: СТБ 11.05.03-2010. – Введ. 28.04.10. / Государственный

комитет по стандартизации Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by/ViewFileText.php?UrlRid=106043&UrlOnd=%D1%D2%C1%2011.05.03-2010>. Дата доступа: 01.06.2016.

3. Рекомендации по использованию программы FDS с применением программ PyroSim 2012, SmokeView и «СИТИС: Фламмер 3.00». / Руководство пользователя – Екатеринбург, 2013.

УДК 536.46

## О ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА ПРОЦЕСС ГОРЕНИЯ

*Беглякова М.С., Дринецкая А.В., Калюта В.В.*

Терешенков В.И., кандидат физико-математических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Хорошо известно, что электрическое поле способно воздействовать на пламя, поэтому актуальной задачей является исследование возможности применения полей для управления различными процессами в реагирующих средах (устойчивостью горения, сажеобразованием и т.д.). Накоплен значительный экспериментальный материал по влиянию поля на пламя и в общих чертах выявлены наиболее важные механизмы этого влияния (см., например, [1]). Однако закономерности воздействия поля на пламя исследованы не до конца. Не всегда можно предсказать, приведет ли включение поля к интенсификации процесса горения или к его подавлению. Нуждается в исследованиях оптимальная геометрия поля для максимального воздействия на пламя (см. [2]). Эксперименты по исследованию влияния продольного и поперечного электрического поля на пропан-бутановое пламя показали, что при небольших напряжениях между электродами продольное поле, в отличие от поперечного, слабо влияет на высоту, диаметр и форму пламени. Замечательным фактом является то, что при достаточно больших напряжениях между электродами и продольное и поперечное электрические поля могут гасить пламя.

По мнению авторов [2] причина гашения заключается в том, что в зоне подготовки фронта пламени находится область локализации положительных ионов, вблизи же светящейся зоны, с ее внешней зоны, преобладают отрицательные ионы. При определенной концентрации поля возникает направленное движение положительных ионов к внешней части пламени и отрицательных ионов к внутренней. В движение вовлекаются и нейтральные частицы, возникает ионный ветер, который переносит горячие продукты реакции в периферийную часть пламени, что приводит к охлаждению зоны реакции. При достаточно большой напряженности поля это и приводит к гашению пламени.

В работе [3] описаны результаты исследований влияния электрического поля на поверхностное горение, при котором пламя прижато к поверхности в виде тонкого слоя и практически не видимо. Было показано, что поле существенно влияет на теплофизические свойства такого горения. В частности, возможно «запирание» горения и уменьшение температуры экрана над поверхностью.

В заключение выразим надежду на то, что дальнейшие экспериментальные исследования и их теоретическое осмысление приведут к разработке нового способа тушения пожаров, по крайней мере, в стационарных условиях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ягодников, Д.А. Влияние внешнего электрического поля на особенности процессов воспламенения и горения / Д.А. Ягодников, А.В. Воронецкий // Физика горения и взрыва, 1994. – Т. 30. – № 3. – С. 3-12.
2. Гуляев, Г.А. О влиянии постоянного электрического поля на горение смеси пропан-бутан с воздухом / Г.А. Гуляев, Г.А. Попков, Ю.М. Шебеко // Физика горения и взрыва, 1985. – Т. 21. – № 4. – С. 23-25.
3. Шмелев, В.М. О воздействии электрического поля на поверхностное горение / В.М. Шмелев // Химическая физика, 2016. – Т. 35. – № 2. – С. 33-40.

УДК 614.841

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ В ПОЖАРНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

*Беглякова М.С.*

Шамукова Н.В., кандидат физико-математических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших функций государства. Для выполнения этой государственной функции в Республике Беларусь создана система обеспечения пожарной безопасности, которая представляет собой совокупность сил и средств, а также мер правового,

организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожарами.

Правильно организованная работа по вопросам обеспечения пожарной безопасности, формирования общественной установки, внимания и взглядов населения, органов власти и управления на усиление борьбы с пожарами, обучение населения мерам пожарной безопасности, позволяет существенно влиять на сокращение общего количества пожаров и последствий от них. Важным фактором сокращения количества пожаров на объектах и в жилом секторе является воспитание сознательного отношения к мерам пожарной безопасности всего населения.

Статистика показывает, что наибольшее количество пожаров происходит в жилых домах, причем чаще всего они являются следствием беспечности, халатности, игнорирования или незнания требований и правил пожарной безопасности, недооценки людьми степени пожарной опасности, неверия в нее. Самая совершенная пожарная техника, самые квалифицированные кадры органов ГПН, только опираясь на свои силы и возможности, не в состоянии решить многоплановые задачи обеспечения пожарной безопасности. Эта цель может быть достигнута, если каждый гражданин проникнется ответственностью за соблюдение правил пожарной безопасности, когда эти правила станут обычной нормой поведения абсолютного большинства людей.

Профилактика пожаров и возникновения чрезвычайных ситуаций может использовать весь накопленный теоретический и практический опыт в рекламе, PR, политехнологиях, ориентируясь на различные возрастные и социальные категории населения. При этом следует учитывать специфику рекламируемых знаний и явлений по тематике пожарной безопасности, для которых не все методы, используемые в других отраслях знаний, допустимы.

В современном обществе большинство потенциальных потребителей противопожарной социальной рекламы получает информацию в сети Интернет, и Интернет становится привлекательной площадкой не только для продвижения товаров, рекламы, но и для продвижения идей противопожарной пропаганды и защиты от чрезвычайных ситуаций.

Целесообразно привлекать в сферу противопожарной пропаганды опыт маркетинговых подходов увеличения продаж товаров. Так, например, вирусный маркетинг – общее название различных методов распространения рекламы в прогрессии, близкой к геометрической, где главным распространителем информации являются сами получатели информации, путем формирования содержания, способного привлечь получателей информации за счет яркой, креативной, необычной идеи или с использованием естественного или доверительного послания.

Перспективным методом использования современных технологий в пожарно-профилактической работе является использование механизма мобильного маркетинга. Мобильный маркетинг приобрел большую популярность с развитием технологии коротких сообщений (SMS). В последние годы SMS-сообщения стали серьезным информационным каналом. Проблему борьбы с пожарами необходимо донести до каждого человека, поэтому SMS можно персонифицировать или вести рассылку от анимированного символа национальной пропагандистской кампании, которого каждый гражданин отождествлял бы с МЧС РФ.

Следует тщательно продумать частоту пропагандистских обращений к гражданам и периодичность, для того чтобы эта информация не была навязчивой, а проделанная работа – бесполезной.

Для оценки аудитории и степени ее информированности можно использовать дифференциальные уравнения, в частности, уравнение Ферхюльста – Пирла  $\frac{dQ}{dt} = \delta Q \frac{K-Q}{K}$  получим:  $Q(t) = \frac{K}{1+c \cdot e^{-\delta t}}$ , где  $c = \frac{K-Q_0}{Q_0}$ ,  $Q$  – число оповещенных,  $t$  – время,  $K$  – максимальный размер целевой аудитории,  $\delta$  – коэффициент пропорциональности. Подход дает высокую точность прогнозируемых результатов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Твисс, Б. Прогнозирование для технологов и инженеров. Практическое руководство для принятия лучших решений / Б. Твисс – Н.Новгород: Парсек, 2001. – 256 с.

УДК 614.84

## ВЛИЯНИЕ КРЕМНЕЗЕМОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ПЕН

*Богданов И.А., Таратанов Н.А., Лебедева Н.Ш.*

Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Следует отметить, что систематических исследований направленных на изучение влияния стабильности пен при внесении малых частиц кремнеземов нам в научной литературе обнаружить не удалось. Так наибольший практический интерес могут иметь исследования, позволяющие вносить добавки в растворы пенообразователей и стабилизировать пены, предназначенные для тушения пожаров. Поэтому исследование процессов взаимодействия синтезированных частиц кремнеземов с пенообразователем ПО-6ТС (марка А) и оценке стабильности полученных пен является актуальным. В работе были исследованы частицы кремнеземов полученных по методу Штобера без темплата (далее кремнезем 1) и с темпломатом (далее кремнезем 2),

сферической формы. Было доказано, что содержание гидроксильных групп на 1 г кремнезема больше в случае кремнезема, синтезированного по эндотемплатной технологии, а на поверхности кремнезёмов имеются щелевидные поры, размером пор 3,15-3,17 нм [1-3].

Полученные данные позволяют заключить, что кремнезём, полученный с помощью эндотемплатного синтеза, характеризуется более отрицательно заряженной поверхностью, по сравнению с кремнезёмом 1, и средний размер частиц кремнезёма 2 в воде примерно в 1,8 раза больше, чем частицы кремнезёма 1. Данный вывод согласуется с относительным содержанием ОН-групп на поверхности синтезированных частиц. Внесение в исследуемые системы ПАВ приводит к уменьшению дзета-потенциала, что говорит о нейтрализации заряда поверхности кремнезёма, что скорее всего обусловлено адсорбцией катиона соли на частицах кремнезёма. Мицеллообразование при исследуемых концентрациях ПАВ и частиц кремнезёмов исключено результатами по измерению поверхностного натяжения. Для проведения исследования устойчивости пен были приготовлены растворы следующего состава: 1. – 6% раствор ПО-6ТС; 2. – 6% раствор ПО-6ТС с кремнезёмом 1 (0,2 гр на 1000 мл раствора ПО-6ТС); 3. – 6% раствор ПО-6ТС с добавлением кремнезёма 2. Далее смесь интенсивно встряхивали до получения однородного раствора.

Результаты исследования показали, что наибольший практический интерес может иметь рабочий раствор пенообразователя с добавлением кремнезёма 2, где на поверхности раствора наблюдалась более стабильная пена, с наибольшим из исследованных временем жизни. Целенаправленный синтез частиц кремнезёма позволяет получать частицы с требуемой гидрофобностью, обеспечивающую более медленное старение пены.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 15-43-03082 р\_центр\_a).

### ЛИТЕРАТУРА

1. Stober, W. Controlled Growth of Monodisperse Silica Spheres in Micron Size Range / W. Stober, A. Fink, E. Bohn // Colloid Interface Sci. – 1968. – №26. – С. 62-69.
2. Таратанов Н.А., Лебедева Н.Ш., Потемкина О.В. Способ модификации наноразмерного диоксида кремния для создания огнетушащих составов двойного назначения // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2016. № 1. С. 66-70.
3. Лебедева Н.Ш., Потемкина О.В., Баринаева Е.В., Таратанов Н.А. Нефтесорбенты на основе кремнезёма, работающие в условиях пожара // Перспективные материалы. 2016. № 2. С. 23-29.

УДК 519.24

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОЖАРОВ

*Богданова Е.М.*

Матвеев А.В., кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС

В общем случае прогнозирование рассматривается как исследовательский и расчетно-аналитический процесс, целью которого является получение вероятностных данных о будущем состоянии и характере развития прогнозируемого явления, состоянии и определяющих параметрах функционирования систем или объекта[1]. Процесс прогнозирования пожаров состоит из следующих этапов:

- сбор и анализ необходимых исходных данных;
- выбор и разработка математического аппарата, необходимого для прогнозирования;
- статистический анализ или моделирование процесса;
- выполнение необходимых расчетных процедур;
- оценка достоверности получаемого прогноза.

Наличие достоверного прогноза распространения и развития пожара позволяет оценить угрозу человеку, природной среде, объектам экономики и населенным пунктам, принять необходимые меры по предотвращению ущерба, спланировать работу противопожарной службы. В настоящее время прогнозирование пожаров ведется с использованием математических моделей и компьютерной техники. Сегодня известны десятки моделей распространения пожара, основанных на различных подходах и методах. Однако практика показывает, что существующие в настоящее время подходы и методы не всегда дают точных результатов прогноза. Это связано с рядом причин, прежде всего с недостаточностью или неточностью исходных данных, неправильным выбором подходящего математического аппарата, используемого для прогнозирования.

Основной научно-технической проблемой развития технологий прогнозирования пожаров является низкая достоверность прогноза. На сегодняшний день проблема является актуальной и требует дальнейшей проработки, т.к. практика использования в подразделениях МЧС России существующих традиционных математических моделей приводит к выводу, что они часто не в полной мере соответствуют сложившейся на территориях ситуации.

Таким образом, решение проблемы заключается в создании математического обеспечения, используемого для прогнозирования пожаров, позволяющего повысить достоверность прогнозов в сравнении с традиционными моделями.

Основными этапами решения проблемы являются:  
создание математических моделей и методик прогнозирования пожаров;  
разработана их основе программного обеспечения, используемого для прогнозирования пожаров.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданская защита. Энциклопедия МЧС России. ЗАО ФИД «Деловой экспресс», М.: 2007.
2. Артамонов В.С., Антюхов В.И., Гвоздик М.И., Евграфов В.Г., Исаков С.Л., Куватов В.И., Ходасевич Г.Б. Системный анализ и принятие решений: Учебник / Под общей редакцией В.С. Артамонова. – СПб.: Изд-во СПб УГПС МЧС РФ. – 2009. – 378 с.

УДК 614.835

### ПОВЫШЕНИЕ ОГНЕЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ ОГНЕЗАЩИТНЫХ ВСПУЧИВАЮЩИХСЯ ПОКРЫТИЙ НАНОСТРУКТУРАМИ

*Боева А.А.*

Терехин С.Н., доктор технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Характерным и наиболее опасным физическим явлением, возникающим при реализации пожароопасных ситуаций на объектах нефтегазовой отрасли, является факельное горение. Плотность теплового потока достигает 300 кВт/м<sup>2</sup>, что создает опасность потери механической прочности и деформации в течение первых 5-10 мин. омываемых пламенем или находящихся вблизи него конструкций и технологических аппаратов. В связи с этим большой интерес вызывает поведение тонкослойных вспучивающихся огнезащитных покрытий в условиях факельного углеводородного горения и их применение на объектах нефтегазовой отрасли. [1] Вспучивающиеся огнезащитные покрытия преимущественно используются для защиты металлоконструкций от теплового воздействия пожара, в тех случаях, когда применение конструкционных материалов является затруднительным. Пенококс, образующийся на поверхности металла с огнезащитным составом (ОС), особенно быстро выгорает в условиях прямого контакта пламени, и по истечении определенного времени, как правило, не превышающего 1 ч, механически разрушается и отслаивается от поверхности [2]. Проведены испытания вспучивающейся огнезащитной краски на экспериментальной установке с применением газовой горелки, имитирующей воздействие факельного горения. В качестве объекта исследования использовался огнезащитный состав «Термобарьер» (ТУ 2313-001-30642285-2011), модифицированный углеродными наноструктурами (далее УНТ). Депонирование УНТ проводилось в растворителе, с дальнейшим перемешиванием в базовом составе с концентрацией 0,1 и 1,0 масс %. Полученные результаты представлены на рисунке.

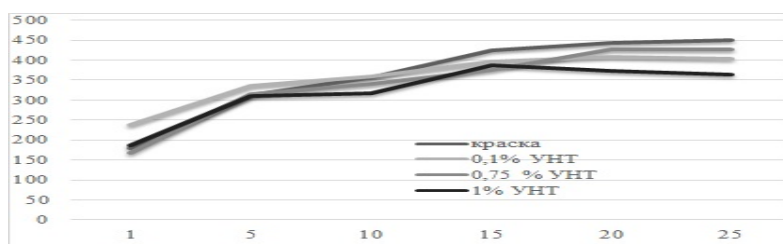


Рисунок 1 – Результаты

Полученные результаты позволяют говорить, об участии наноструктур в процессах теплообмена, что позволит произвести рациональный выбор концентрации УНТ для получения улучшенных теплозащитных и прочностных свойств огнезащитного покрытия.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Цой А.А., Демехин Ф.В. Критерии модели эффективности огнезащитных покрытий для стальных конструкций в условиях факельного углеводородного горения. Международный научно-исследовательский журнал № 6 (48), часть 2, стр 161-165, 2016.
2. Халилова Р.А. «Повышение огнестойкости металлических конструкций объектов нефтегазовой отрасли применением вспучивающихся красок» // диссертация, Уфа – 2008.

## **РОЛЬ АВТОМАТИЗАЦИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРОВЗРЫВОЗАЩИТЫ НА ОБЪЕКТАХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

*Болотский А.В., Фомин В.И.*

Фомин В.И., кандидат технических наук, профессор

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

В соответствии с Федеральным законом [1], каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности. Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

В обеспечении противопожарной защиты объектов по производству резинотехнических изделий (РТИ) не малую роль играет использование средств автоматики, а именно: устройства систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, противодымной защита, устройства на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты, устройства автоматических и (или) автономных установок пожаротушения. Вместе с тем высокую долю составляет неработоспособность автоматических систем противопожарной защиты, монтируемых в зданиях по производству РТИ, из-за отсутствия квалифицированного персонала и должного контроля технического состояния систем пожарной автоматики. Также немаловажным фактором в обеспечении противопожарной защиты является то что, установки выполнены автономно, связи между установками и передачи обработанной информации о возникновении нештатной ситуации на электронную вычислительную технику отсутствуют.

Отмеченные недостатки указывают на необходимость создания на объектах РТИ автоматизированной системы пожаровзрывозащиты, объединяющие технические средства пожарной и производственной автоматики в единое целое. Актуальность выбранного направления обусловлена высокой пожаровзрывоопасностью технологических процессов производства резинотехнической продукции.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: федер. закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ: (в ред. от 03 июля 2016 г.) // Гарант: информ.-правовое обеспечение. – Электрон. Дан. – М., 2013. – Доступ из локальной сети б-ки Академии ГПС МЧС России.
2. Топольский, Н.Г. Основы создания автоматизированных систем пожарной безопасности объектов: Учебное пособие / Н.Г. Топольский, И.М. Тетерин, А.С. Гудков. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2006. – 60 с.

## **ОГНЕСТОЙКИЕ НЕТОКСИЧНЫЕ ПОЛИОЛЕФИНОВЫЕ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ КАБЕЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИИ**

*Борисовец В.О.*

Рева О.В., кандидат химических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Полиолефины являются наиболее пожароопасным классом полимерных материалов и в то же время находят широкое применение во всех областях промышленности, строительства и быта, в особенности для разнообразной кабельной изоляции. В соответствии с современными требованиями для электротехнических изделий необходимо использовать замедлители горения, не образующие токсичных продуктов термического разложения и горения и не содержащие галогенов [1,2].

Нами была изучена возможность использования для создания огнестойкого конструкционного материала на основе полиэтилена и полипропилена конденсированных фосфатов и полифосфатов аммония в количестве до 30 масс. %, дополнительно содержащих ряд агентов, придающих огнезамедлительным композициям тугоплавкость, каркасообразующую и карбонизирующую способность. В качестве модификаторов были использованы оксиды и/или гидроксиды Mg, Al, Zn, Ti, а также соединения, усиливающие поступление летучих азотсодержащих ингибиторов горения в газовую фазу и образование карбонизированных структур в приповерхностной зоне конденсированной фазы.

Проведенные исследования показали, что огнезащитный эффект полифосфата аммония усиливают добавки гидроксида алюминия и талька. По результатам огневых испытаний (по СТБ 11.03.02-2011) модифицированные полиолефины выдерживают по 3-4 поджигания и самозатухают практически сразу после

отнятия пламени, что соответствует категории ПВ-0; тогда как исходные полимеры практически полностью сгорают после первого поджигания.

Методом дифференциально-сканирующей калориметрии установлено, что наиболее высокая эффективность характерна для огнезамедлительных систем, претерпевающих термические превращения с образованием летучих ингибиторов горения и карбонизованного остатка в температурном интервале 300-350 °С, что соответствует началу термической деструкции полиолефиновых полимеров; процесс расплавления огнезащитных композиций характеризуется очень большими эндотермическими пиками, т.е. в присутствии исследуемых антипиренов очень большое количество тепла расходуется на их фазовый переход, что препятствует началу термодеструкции самих полиолефинов. Уменьшение потери массы в этой же температурной области наиболее существенно для огнезащищенных композиций с карбонизирующей добавкой. Масса карбонизованного остатка составляет до 20,5 % от исходной массы, что в 10 раз больше, чем в случае исходного полимера.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Богданова В.В. // Химические проблемы создания новых материалов. – Минск, 2003. – С. 344-375.
2. Булгаков В.К., Кодолов В.И., Липанов А.М. Моделирование горения. – М., 1990. – 238 с.

УДК 614.841.332-033.2

### ОГНЕСТОЙКОСТЬ КАРКАСНЫХ ПЕРЕГОРОДОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ЦЕМЕНТНОМ ВЯЖУЩЕМ

*Ботян С.С.*

Кудряшов В.А., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Огнестойкость каркасных перегородок с применением обшивных листовых материалов на сегодняшний день подтверждаются только в результате проведенных экспериментальных огневых испытаний по ГОСТ 30247.1 [1]. Однако данные испытания требуют значительных финансовых вложений, трудозатрат, имеют ряд ограничений по применению и проведению. Неизученным остается вопрос переноса результатов экспериментальных исследований, полученных на модельных конструкциях размерами не более (3300×3300 мм), на реальные конструкции большего размера. Следует отметить, что результаты, полученные при испытаниях, могут быть использованы для оценки огнестойкости расчетными методами других аналогичных (по форме, материалам, конструктивному исполнению) конструкций, п.11 ГОСТ 30247.0 [2].

Решение задач теплообмена является неотъемлемой частью решения задач огнестойкости строительных конструкций. Теплофизические характеристики обшиваемых листов, внутреннего заполнения перегородок определяют динамику прогрева конструкций при пожаре и, как следствие, величину их предела огнестойкости. Математическое моделирование процессов теплообмена в многослойных несущих каркасных перегородках невозможно при отсутствии надежных исходных теплофизических данных.

Экспериментальные методики оценки теплофизических характеристик основаны преимущественно на стационарных режимах нагрева и установившихся значениях температурных полей. Это позволяет получить удовлетворительные данные для материалов, в которых влиянием внутренних нестационарных физико-химических процессов можно пренебречь, например, для большинства строительных материалов, эксплуатирующийся при нормальных условиях. В условиях резко нестационарного режима нагрева пожара, в строительных материалах, не обладающих огнеупорными свойствами, протекает множество физико-химических процессов, определяющих конечное распределение температурных полей.

Одним из наиболее надежных способов определения теплофизических характеристик при нестационарном тепловом режиме стандартного пожара по ГОСТ 30247.0 [2] является решение обратной задачи теплопроводности для экспериментальных данных. Это позволяет учесть нелинейные изменения теплофизических характеристик, вызванные изменением фазового состава и физико-химическими превращениями в материале, которые зависят от значения температуры и скорости нагрева. Применение указанного подхода позволило получить эффективные значения теплофизических характеристик листовых материалов на цементном вяжущем и оценить огнестойкость каркасных перегородок на их основе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 30247.1-94. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции. – Введ. 01.10.98. – М. : Минстройархитектуры РБ, 1998. – 7 с.
2. ГОСТ 30247.0-94. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования. – Введ. 01.10.98. – М. : Минстройархитектуры РБ, 1998. – 12 с.



## **К ВОПРОСУ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ**

*Бохан П.А., Баршевич В.М.*

Суриков А.В.

Филиал «ИППК» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Техническое обслуживание (далее – ТО) систем пожарной сигнализации (далее – системы) в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 01.09.2010 № 450 «О лицензировании отдельных видов деятельности» подлежит лицензированию. Несомненно, качество выполняемых работ по ТО систем напрямую влияет на повышение степени надежности и эффективности работы технических средств систем при обнаружении пожаров, увеличения их срока службы, а следовательно снижение материальных затрат субъектами хозяйствования на обеспечение пожарной безопасности на вверенных им объектах. На сегодняшний день в Республике Беларусь отсутствует нормативная база, регламентирующая контроль качества технического обслуживания систем пожарной сигнализации. Целью данной работы было разработать предложения по установлению единых требований к контролю качества выполняемых работ по техническому обслуживанию систем пожарной сигнализации. Для достижения указанной цели были решены следующие задачи: проведен анализ существующих требований к техническому обслуживанию систем пожарной сигнализации [1-4], эксплуатационной документации на технические средства, входящие в состав систем и допущенные к применению на территории Республики Беларусь; разработана по результатам анализа номенклатура контролируемых показателей качества технического обслуживания систем, а также методы их контроля. В разработанных предложениях определены контролируемые показатели качества технического обслуживания и методы их контроля: по организации технического обслуживания; приемно-контрольных приборов; составных элементов систем пожарной сигнализации, выполняющих функции контроля состояния шлейфов (модули расширения, модули контроля неадресных шлейфов и т.д.); составных элементов систем пожарной сигнализации, выполняющих функции централизованного контроля, (контроллеры сектора охраны и т.д.); устройств электроснабжения технических средств противопожарной защиты; необслуживаемых аккумуляторных батарей; составных элементов систем пожарной сигнализации, выполняющих функции индикации и управления (выносные панели управления, индикации и т.д.); пожарных извещателей, а также шлейфов и соединительных линий (с открытой прокладкой).

Вышеуказанные предложения представлены в СТБ 11.01.XX/ПР «ССПБ. Техническое обслуживание пожарной автоматики и систем противодымной защиты Номенклатура контролируемых показателей. Контроль качества работ».

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Приказ Департамента охраны МВД Республики Беларусь от 27.07.2015г. № 136.
2. NFPA 72. National Fire Alarm And Signaling Code. (ch.14, p. 54-77).
3. NFPA 25. Inspection, Testing And Maintenance Water-Based Fire Protection Systems.
4. Нормы времени на техническое обслуживание систем пожарной сигнализации, активного пожаротушения, противодымной защиты и оповещения о пожаре Министерства промышленности Республики Беларусь.

## **ПРИМЕНЕНИЕ АНТИПИРЕНОВ В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ**

*Бухал В.А., Дроздов В.П., Назарчук М.А.*

Шамукова Н.В., кандидат физико-математических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Одно из центральных мест в противопожарных мероприятиях занимают оценка пожарной опасности и грамотный выбор строительных материалов, основанный на действующих нормах и стандартах и учитывающий функциональное назначение и индивидуальные особенности здания. Применение современных материалов позволяет обеспечить полное соответствие требованиям пожарной безопасности, гарантируя сохранность жизни и здоровья людям, которые будут находиться в здании после завершения строительства.

С точки зрения пожарной безопасности строительные материалы делятся на три типа: горючие, трудно горючие и негорючие, а также оцениваются по таким критериям, как воспламеняемость, способность распространять пламя по поверхности, дымообразующая способность и токсичность. Совокупность этих

показателей позволяет присвоить конкретному материалу класс пожарной опасности: от КМ0 - для негорючих материалов до КМ1-КМ5 – для горючих.

Для повышения огнестойкости материалов используют специальные вещества - антипирены. Применение антипиренов базируется на плавлении при действии огня на материал легкоплавких веществ, вводимых в состав материала, или на разложении при нагревании веществ, выделяющих газы, не поддерживающие горение. В первом случае часть тепла расходуется на плавление антипиренов, что повышает температуру воспламенения, во втором – негорючие газы, выделяющиеся при разложении солей, препятствуют распространению пламени. Одним из лучших антипиренов является диаммоний фосфат, который при нагревании выделяет окислы фосфора, покрывающие древесину защитной пленкой, и негорючий газ аммиак.

При исследовании горючести двух деревянных образцов, один из которых был обработан антипиреном, при подачи источника зажигания в течении 120с. установлено: необработанный образец самостоятельно горел 353 с., тлел – 138с., потеря массы составила 65%; обработанный образец – самостоятельное горение отсутствовало, время тления – 33с., потеря массы – 6%. Эксперимент подтверждает актуальность использования антипиренов.

До сих пор пожары приносят огромный материальный ущерб, в них гибнут десятки тысяч людей. В настоящий момент доминирующую роль на рынке строительных материалов играет не древесина, а полимеры. Поэтому поиски путей, ограничивающих горючесть полимеров и уменьшающих выделение дыма и токсичных продуктов при горении, продолжаются во всем мире и на это тратятся значительные финансовые и интеллектуальные средства. Это в очередной раз доказывает необходимость увеличения применения антипиренов, а также необходимость дальнейших исследований в этом направлении.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Оценка качества строительных материалов: Учеб. пособие/ К.Н. Попов, М.Б. Каддо, О.В. Куликов; Под общ. ред. К.Н. Попова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2004. – 287 с.: ил.
2. Пожарная безопасность. Энциклопедия. — М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2007. — 416 с.: ил.
3. Касперов Г.И. Пожарная безопасность строительства: курс лекций / Г.И. Касперов, И.И. Полевода, А.С. Миканович. – Минск: КИИ МЧС РБ, 2005. – 266 с.

УДК 614.842.847

## ПРОБЛЕМЫ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЯХ В РОССИИ

*Варнакова Д.А.*

Рожков А.В., кандидат технических наук, доцент

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Энергетика – область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования, распределения и использования энергетических ресурсов всех видов.

Потребление энергии с каждым годом непрерывно увеличивается. В период с 1860 по 2000 годы потребление энергии в мире выросло почти в 28 раз [1].

Наиболее важной частью энергетики является электроэнергетика, т.к. она обеспечивает: бесперебойную работу технологических процессов промышленности, сельского хозяйства, комфортные условия существования для людей и т.д.

Одной из главных задач государства является стабильное функционирование систем энергоснабжения [2]. Оно обеспечивается за счет комплекса мероприятий, немаловажная часть которого – обеспечение пожарной безопасности. С 2005 по 2015 годы на объектах электроэнергетики произошло 11485 пожаров, на которых погибло 242 человека, получили травмы 472 человека, а прямой материальный ущерб составил 2958523 тыс. рублей [3]. Также стоит отметить, что пожары на таких объектах сопровождаются значительным косвенным ущербом, который возникает по причине отключения подачи электроэнергии.

Наибольшее количество пожаров происходит на трансформаторных подстанциях. За последние 10 лет их количество составило 4184 пожара (около 36,5% от общего количества пожаров). Их тушение усложняется наличием горючих материалов и пожароопасного оборудования, являющихся потенциальными источниками возгорания (маслонаполненное электрооборудование, горючие элементы электроприборов, кабельные сооружения и т.д.). Горение вышеперечисленных материалов характеризуется выделением большого количества теплоты и токсичных веществ, а также сильным задымлением. Наибольшую опасность представляют трансформаторы и автотрансформаторы, т.к. их работа связана с использованием трансформаторного масла, количество которого может составлять до 3 тонн.

Постоянно растущий спрос на электроэнергию приводит к тому, что в настоящее время электроэнергетика России перенапряжена. Это связано с ежегодным увеличением выработки электроэнергии и медленным вводом новых мощностей. Также стоит отметить сильную изношенность электрооборудования (почти 60 процентов), что зачастую является причиной возникновения пожаров и аварий [2]. Пожаров на трансформаторных подстанциях остаются малоизученными, поэтому должное внимание необходимо уделить обеспечению пожарной безопасности и своевременному, правильному тушению пожаров на таких объектах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Брушлинский, Н.Н., Соколов, С.В., Вагнер, Д-р П. Человечество и пожары / – М.: ООО «ИПЦ «Маска», 2007, – 140 с.
2. Указ Президента РФ от 31.12.2015 № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
3. Пожары и пожарная безопасность в 2005...2015 г. Статистический сборник. Статистика пожаров и их последствий / Под общей редакцией А.В. Матюшина. – М.: ВНИИПО, 2006...2016, – 124 с.

УДК 614.842

## ПЕЛЛЕТЫ – СОВРЕМЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ ВИД БИОТОПЛИВА

*Вишневская М.П., Кессо В.В.*

Артемьев В.П.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Древесные гранулы (пеллеты) — современный экологически чистый вид топлива, который изготавливают из древесного сырья методом прессования. Котлы и камины на пеллетах используют для отопления дачных домов и коттеджей в любое время года. Их отличает простота установки, несложное подключение к системе отопления и наличие автоматических систем управления режимами работы.

Производят данное топливо из отходов деревообрабатывающей и лесозаготовительной промышленности на специальных линиях без применения каких-либо проклеивающих веществ. Таким образом, удается решить сразу две проблемы: переработать потенциально пожароопасные отходы и произвести высококалорийное топливо.

Таким образом, пеллеты как вид альтернативного топлива применяют в современных системах отопления и водоснабжения наравне с традиционными теплоносителями. А если учесть его экологические особенности и развитие производства древесных гранул, то в скором будущем такие аппараты будут на равных конкурировать с газовыми, мазутными, дизельными и твердотопливными котлами.

При сжигании пеллет достигается КПД до 94%. По своим тепловым свойствам пеллеты превосходят даже каменный уголь.

**Таблица 1 – Сравнительная характеристика пеллет**

Вид топлива	Теплота сгорания, МДж/кг	Калорийность, кКал	% пепла	% серы	Цена, грн./т
Каменный уголь	15-25	4500-5200	10-36	1-3	800-1000
Бурый уголь	14-22	4000-4300	10-35	1-3	700-900
Дрова	10	2000	2	0	400-600
Торфяные гранулы	18	4500-4800	6	0,7	600-700
Пеллеты	19	4800-5000	1,5	0,1	960
Торфобрикеты	15	3200	23	1-3	400-450
Природный газ	35-38	0	0	0	Нестабильная, постоянно растет

При сжигании 1000 кг пеллет выделяется столько же тепловой энергии как при сжигании: 1600 кг древесины; 479 м<sup>3</sup> газа; 500 л дизтоплива; 685 л мазута.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / Ядерное топливо. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/> Дата доступа: 04.10.2009.
2. Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нормативные документы. Методические рекомендации по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий. Режим доступа: [http://energoeffekt.gov.by/doc/metodika\\_1.asp](http://energoeffekt.gov.by/doc/metodika_1.asp). Дата доступа: 03.10.2009.

УДК 614.841

## ДИНАМИКА СРЕДНЕОБЪЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗОВОЙ СРЕДЫ В СКЛАДСКОМ ПОМЕЩЕНИИ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ПОЖАРА С УЧЕТОМ ГАЗООБМЕНА ЧЕРЕЗ ПРОЕМЫ В ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ

*Воронцов А.А., Герман А.С., Осяев В.А.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Обеспечение пожарной безопасности людей при пожаре посредством их безопасной эвакуации является одной из основных задач при проектировании противопожарной защиты зданий и сооружений. Для расчета

времени наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара (ОФП) используются интегральная, зонная и полевая модели пожара [1].

Для оценки безопасной эвакуации людей из помещений наиболее востребованной является интегральная модель пожара, на основе которой разработана инженерная методика ГОСТ 12.1.004 [2]. Недостатком методики ГОСТ 12.1.004 является ограничение по учету влияния газообмена через проемы в вертикальных ограждающих конструкциях (стенах), и как следствие, занижение времени наступления предельно допустимых значений ОФП.

Для оценки точности и корректировки методики ГОСТ 12.1.004 нами проведены расчеты по полевой модели пожара его начальной стадии в складском помещении. Расчеты проводились с помощью программного комплекса FDS (Fire Dynamics Simulator) [3]. Складское помещение имело ширину 12 м, длину 24 м, высоту 6 м. В качестве пожарной нагрузки принята древесина (штабель древесины; хвойный + лиственный лес), а ее характеристики взяты согласно приложению 3 [4]. В каждой стене помещения на высоте 3 м от уровня пола размещено по одному проему прямоугольной формы высотой 2 м и площадью 20 или 40 м<sup>2</sup>. Расчет FDS включал пять вариантов газообмена помещения с окружающей средой – от отсутствия газообмена, до газообмена через все проемы. По результатам расчета для каждого варианта получены временные зависимости среднеобъемной температуры газовой среды в помещении. В результате их обработки между среднеобъемной температурой в помещении без проемов  $t_0$ , °C и среднеобъемной температурой в помещении  $t_S$ , °C, с проемами получена зависимость вида

$$t_S = t_0 / (k \cdot \ln(S \cdot S_{\text{ст}} / V_{\text{пом}} - 1) + 1),$$

где  $k$  – корректирующий коэффициент;

$S$  – площадь проемов, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{ст}}$  – площадь стен без учета проемов, м<sup>2</sup>;

$V_{\text{пом}}$  – объем помещения, м<sup>3</sup>.

Полученный нами результат показывает, что для учета влияния газообмена через проемы в вертикальных ограждающих конструкциях методику ГОСТ 12.1.004 вполне достаточно дополнить алгебраическим уравнением пересчета. Полученная нами зависимость отражает влияние проемов только для одного вида пожарной нагрузки, размеров помещения и проемов, и требует уточнения данными более детального моделирования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кошмаров, Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении / Ю.А. Кошмаров. – М.: Академия ГПС МВД России, 2000. – 118 с.
2. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования: ГОСТ 12.1.004–91. – Введ. 01.07.92. – М: Комитет стандартизации и метрологии СССР: Министерство внутренних дел СССР, Министерство химической промышленности СССР, 1996. – 83 с.
3. Fire dynamics simulator (Version 5). Technical reference guide / K. McGrattan [et al] // Washington: U.S. Government printing office, National institute of standards and technology [Electronic resource]. – 2007. – Mode of access: <https://pages.nist.gov/fds-smv/manuals.html> – Date of access: 28.01.2017.
4. Работа в программном комплексе FireCat для расчета индивидуального пожарного риска. Библиотека реакций и поверхностей горения в PyroSim. Редакция 4 / И.Н. Карькин [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: [https://www.pyrosim.ru/download/Firecat\\_FDS\\_fireload\\_lib.pdf](https://www.pyrosim.ru/download/Firecat_FDS_fireload_lib.pdf) – Дата доступа: 28.01.2017.

УДК 543.222.2

## ВЛИЯНИЕ ЗВУКА НА ПРОЦЕССЫ ГОРЕНИЯ

*Воронцов А.А., Олесюк Н.М.*

Терешенков В.И., кандидат физико-математических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Одной из причин, по которой длительное время проводятся исследования воздействия акустических волн на пламя, является потребность в решении ряда экологических проблем, в частности – уменьшения содержания в продуктах горения токсичных веществ, а также повышение эффективности использования различных видов топлива. Так, в работе [1] приведены результаты экспериментальных исследований влияния акустических возмущений на диффузионное горение метана. Измерение концентрации токсичных выбросов показало, что концентрация оксидов азота в продуктах горения существенным образом зависит от частоты акустических возмущений и уровня звукового давления. Эта концентрация оказалась минимальной при частоте ~ 3 кГц, а при уровне звукового давления 110 дБ была в два раза меньше, чем при отсутствии акустических возмущений. Помимо этого, наблюдается также снижение концентрации сажи и увеличение эффективности сгорания топлива.

Помимо этого, акустическое поле может способствовать ускорению или торможению пламени, что может быть использовано для управления скоростью горения топлива в двигателях и для регулирования выхода продуктов сгорания. Изучению этих эффектов посвящены, в частности, работы [2], [3].

Замечательной особенностью низкочастотных звуковых колебаний является их способность гасить пламя (см. [4]). Исследуя воздействие на пламя звуковыми волнами с частотой в интервале 35–150 Гц и звуковым давлением от 0,2 Па до 112 Па, авторы [4] нашли, что пик подавления пламени достигается при частоте  $\approx 60$  Гц. Ими было показано, что доминирующим фактором, влияющим на горение, является локальная скорость воздуха, проникающего в пламя. Можно достигнуть пороговой скорости горения при больших частотах, если акустическое давление является достаточным.

При увеличении площади горения сложно добиться гашения при использовании одного источника звука, поскольку скорость воздуха быстро падает при удалении от источника. Эта скорость может быть увеличена путем увеличения мощности его источника, однако это приводит к искажению звукового сигнала, который становился нерегулярным и немонохроматическим. Для тушения пламени необходимо иметь несколько источников, причем их акустические поля должны перекрываться в области горения.

В заключение отметим, что как следует из экспериментов, укорочение фронта нарастания звукового давления позволяет более эффективно гасить пламя.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кривокорытов, М.С. Влияние акустических колебаний на диффузионное горение метана / М.С. Кривокорытов, В.В. Голуб, В.В. Володин // Письма в ЖТФ, 2012. – Т.38, вып. 10. – С. 57-63.
2. Володин, В.В. Влияние отраженных акустических возмущений на ускорение фронта пламени / В.В. Володин, А.Е. Коробов, С.В. Головастов, В.В. Голуб // Письма в ЖТФ, 2015. – Т. 41, вып. 21. – С. 60-65.
3. Голуб, В.В. Влияние акустических волн на зону воспламенения и переход горения в детонацию: эксперимент и расчет / В.В. Голуб, М.Ф. Иванов, В.В. Володин, Д.В. Благодатских, С.В. Головастов // ТВТ, 2009. – Т. 47, № 2. – С. 315-317.
4. DARPA: Instant flame suppression. – Yarvard University, 2008. – P. 1-23.

УДК 699.812.3

### ОГНЕЗАЩИТА ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ

*Воронцова А.А., Александров А.А., Панев Н.М.*

Никифоров А.Л., доктор технических наук

Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Древесина широко применяется в жилом и гражданском строительстве. В Российской Федерации на объектах защиты с массовым пребыванием людей (таких как, дошкольные и общеобразовательные учреждения, учреждения дополнительного образования, центры социального обслуживания и другие) чердачные перекрытия выполнены чаще всего из древесины. Одним из недостатков строительных конструкций из древесины является их повышенная пожарная опасность. Поэтому в настоящее время является приоритетным направление обеспечения защиты людей и имущества на данных объектах от воздействия опасных факторов пожара. Здесь наиболее часто прибегают к пассивным способам противопожарной защиты, применению качественных и эффективных огнезащитных составов.

Огнезащитные свойства огнезащитных составов определяются согласно ГОСТ Р 53292-2009 «Огнезащитные составы и вещества для древесины и материалов на ее основе. Общие требования. Методы испытаний». Для идентификации средств огнезащиты используются методы термического анализа (ТГА, ДТА, ДСК) по инструкции, разработанной ФГУ ВНИИПО МЧС России. Оборудование для проведения термического анализа обладает дороговизной и сложностью аппаратного оформления. Контроль качества огнезащитной обработки осуществляется при помощи прибора ПМП-1. При этом данный прибор ничего не измеряет, не контролирует, метрологически не обеспечивается, обладает высокой стоимостью, метод анализа длительный, разрушающий. Поэтому авторами работы проводится разработка неразрушающего метода контроля качества огнезащитной обработки деревянных конструкций, с сокращением времени одиночного измерения до 5 секунд. В настоящее время ведется патентная проработка. Совместно с этим разрабатывается алгоритм исследования огнезащитных составов, нанесенных на конструкции, и возможность их идентификации после пожара.

В качестве наиболее доступных методов исследования были выбраны: метод инфракрасной спектроскопии, метод флуоресцентной спектроскопии и химические тест-методы. Первоначально снимались инфракрасные спектры и спектры флуоресценции выбранных для исследования огнезащитных составов, наиболее используемых на объектах с массовым пребыванием людей. Для каждого средства были подобраны цветные качественные реакции.

Для изучения поведения огнезащитных составов в условиях пожара, они наносились на фрагменты сосновой древесины и подвергались огневому испытанию в муфельной печи при температурах 350 и 700 °С. Из водных растворов образцов, подвергшихся термическому воздействию, методом ультразвуковой экстракции экстрагировали остатки огнезащитных составов. Полученные таким образом экстракты упаривались, твердые остатки сушили до постоянной массы и далее снимались инфракрасные спектры и спектры флуоресценции, соответственно были проведены исследования с использованием химических тест-методов.

По итогам проведения экспериментальной части работы была создана база данных инфракрасных спектров и спектров флуоресценции изучаемых огнезащитных составов для древесины. Таким образом, авторами предложено использование комплекса более доступных и экспрессных методов исследования огнезащитных составов, нанесенных на строительные конструкции из древесины.

УДК614.841.345

## **СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ**

*Говор Э.Г.*

*Лосик С.А.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Нефтехимическая отрасль промышленности имеет очень большое значение для экономики Республики Беларусь. Беларусь экспортирует около 70% продукции, производимой нефтеперерабатывающими предприятиями. Самыми крупными нефтеперерабатывающими предприятиями являются ОАО «Мозырский НПЗ» и ОАО «Нафтан». Для обеспечения производственного процесса необходимо более 30 тыс. т. нефти ежедневно, поэтому возникает проблема безопасного хранения нефти и нефтепродуктов.

Хранение продуктов переработки нефти осуществляется в специальных резервуарах. Виды конструкций и требования по эксплуатации и обслуживанию резервуаров оговорены в нормативных актах. Поскольку емкости для хранения нефти и нефтепродуктов являются объектами повышенной пожарной опасности, на территории резервуарных парков используются системы противопожарной защиты. Основное огнетушащее вещество, применяемое для тушения ЛВЖ и ГЖ, это пена средней кратности. Из анализа статистики пожаров в резервуарах с нефтью и нефтепродуктами можно сделать вывод, что существующие системы пенного пожаротушения имеют низкую эффективность. Стационарные автоматические установки пенного тушения не обеспечивают тушения пожара в начальной стадии, так как установленные на них генераторы пены часто повреждаются взрывом паровоздушной смеси, который, как правило, предшествует пожару.

Получивший в последнее время большую известность способ подачи пены в слой жидкости не всегда возможно реализовать на практике. Также он не может использоваться для пожарной защиты резервуаров с тяжелыми видами нефти и вязкими нефтепродуктами.

Повысить эффективность и быстродействие автоматических систем пожаротушения можно с использованием установок газового тушения на основе модулей изотермических для жидкой двуокиси углерода (МИЖУ). В России и в странах Европы такие установки получили широкое применение на объектах нефтеперерабатывающей промышленности. Двуокись углерода содержится под давлением и при очень низкой температуре в изотермических модулях, смонтированных на окраине резервуарного парка. Модули связаны с множеством запорно-пусковых устройств, расположенных внутри и снаружи резервуаров. В отличие от генераторов пены, запорно-пусковые устройства меньше подвержены повреждению после взрыва паровоздушной смеси, так как имеют простую конструкцию. Газовое тушение прекращает горение методом охлаждения, а не изоляции, также газ способен заполнить намного больший объем, чем пена. Поэтому использование данных модулей позволит решить проблему неэффективного тушения пожара на начальной стадии.

Использование установок газового тушения на основе МИЖУ позволит надежно защитить резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов, а также значительно снизить ущерб, при возникновении пожара. При этом будет обеспечена защита соседних зданий и сооружений. Недостатком является высокая стоимость данного оборудования.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Официальный сайт ЗАО «АРТСОК» [электронный ресурс] – Москва, 2017. – Режим доступа: <http://artsok.com/production/>. – Дата доступа: 15.02.2017.
2. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь. – Минск, 2014.

УДК 661.17

## **АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИЕЙ СЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ОБОРОТА ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**

*Головин С.А.*

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

В целях повышения конкурентоспособности [1] российской химической продукции необходимо, чтобы эта продукция соответствовала требованиям законодательства, регулирующего ее оборот на международных

рынках, например, на рынке оборота опасных химических веществ (ОХВ) Европейского Союза [4] (ЕС). В этой связи необходимо осуществить процесс гармонизации соответствующего отечественного и европейского законодательства [2]. Гармонизация – это создание удобных, комфортных условий для взаимовыгодных отношений, обеспечивающих эффективное развитие участников совместного процесса. Под гармонизацией систем оборота опасных химических веществ понимается: согласованность и непротиворечивость законодательств, нормативных актов государств, регламентирующих деятельность взаимодействующих систем оборота ОХВ; отсутствие противоречий и системных конфликтов между организациями, участвующими во взаимодействующих системах оборота ОХВ; исключение дублирующих (повторных) процедур со стороны регулирующих органов государств, контролирующих процессы оборота опасных химических веществ на своих территориях; минимизация финансовых издержек и времени на осуществление участниками взаимодействующих систем оборота ОХВ внутрисистемных и межсистемных операций.

Наиболее важными (движущими) факторами для гармонизации систем оборота опасных химических веществ российского производства в РФ и ЕС являются: факторы, обеспечивающие эффективное производство химически опасных веществ российского производства в РФ; факторы, регламентирующие безопасную транспортировку химически опасных веществ российского производства в ЕС и РФ, а также трансграничные перевозки; факторы, обеспечивающие эффективное потребление (эксплуатацию, реализацию, хранение) химически опасных веществ российского производства в РФ и ЕС. Для организации эффективного производства ОХВ необходимо в первую очередь: определить номенклатуру химически опасных веществ, для которых наблюдается существенный и стабильный спрос как на рынках РФ, так и на рынках зарубежных стран (например, ЕС); проанализировать технические, технологические возможности, компетенцию персонала для осуществления производства ОХВ на уровне мировых стандартов; проанализировать российские и зарубежные (ЕС) законодательства, регламентирующие процессы производства ОХВ; рассчитать финансовую сторону проекта, особенно, в части инвестиционной привлекательности и прибыльности; оценить экологическую безопасность проекта. Для организации безопасной транспортировки ОХВ необходимо в первую очередь: проанализировать российские и зарубежные (ЕС) законодательства, регламентирующие безопасные транспортировки ОХВ; оценить объемы, специфику, опасность перевозимых грузов, сроки и технические возможности их своевременной доставки в пункты назначений; проанализировать наличие необходимых транспортных средств, их техническое состояние, квалификацию водителей, состояние погрузочно-разгрузочных терминалов, наличие сопровождающей охраны; согласовать маршруты и интенсивность транспортировки грузов с органами МЧС, пограничной службы и службы безопасности транзитных стран; оценить текущую климатическую и дорожную ситуацию. Для организации эффективного потребления (эксплуатации, реализации, хранения) ОХВ необходимо в первую очередь: проанализировать российские и зарубежные (ЕС) законодательства, регламентирующие потребление (эксплуатацию, реализацию, хранение) ОХВ; оценить возможности российских и зарубежных (ЕС) организаций по безопасному и эффективному потреблению (эксплуатации, реализации, хранению) ОХВ; выработать рекомендации для российских и зарубежных (ЕС) организаций по созданию условий для безопасного и эффективного потребления (эксплуатации, реализации, хранению) ОХВ. Поскольку для эффективного решения типовых задач систем оборота ОХВ требуется одновременное выполнение законодательств РФ и зарубежных (ЕС) по регулированию оборотом ОХВ, то возникает необходимость гармонизации этих законодательств. Гармонизация законодательств по регулированию оборотом ОХВ – это составная часть последовательных процессов по сближению, гармонизации и унификации законодательств РФ и других стран (например, ЕС) по вопросам контроля за оборотом опасных химических веществ. К основным принципам гармонизации (сближения, унификации) законодательств по контролю за оборотом опасных химических веществ можно отнести следующие: согласованность мер по правому регулированию; единовременность принятия законодательных актов; последовательность реализации этапов по изменению законодательств; приоритетность использования апробированных норм и принципов международного права в национальных законодательных актах [3]. Процесс сближения национальных законодательств – это согласованная законотворческая деятельность по приведению национальных актов РФ и союзов зарубежных стран (например, ЕС), в основном, во взаимное соответствие по своему содержанию и направленности по вопросам контроля за оборотом опасных химических веществ. Процесс гармонизации национальных законодательств – это согласованная законотворческая деятельность по преобразованию национальных актов РФ и союзов зарубежных стран (например, ЕС), в результате которой данными законодательствами будет обеспечена аналогичная правоприменительная практика по содержанию, принципам правового регулирования и предполагаемым результатам по вопросам контроля за оборотом опасных химических веществ при различных юридических методах достижения указанного результата. При сравнении российских и международных (европейских) норм предельно допустимых концентраций ОХВ в интересах гармонизации должна выбираться более строгая норма. Процесс унификации национальных законодательств – это согласованная законотворческая деятельность по изменению национальных актов РФ и союзов зарубежных стран (например, ЕС), в результате которой законодательства становятся идентичными (полностью совпадающими) по вопросам контроля за оборотом опасных химических веществ. Процесс международной унификации законодательств при подчинении национального законодательства международной правовой практике следует увязывать с вопросами национальной безопасности и обеспечения суверенного статуса государства. В этой связи, в интересах поддержания суверенности государства следует рассматривать аспект изменения национального законодательства в направлении гармонизации его с аналогичными правовыми актами по регулированию оборота опасных химических веществ. Оптимизацию факторов, существенно влияющих на гармонизацию

предполагается осуществлять в направлении реализации мер, позволяющих эффективно решать типовые задачи по обеспечению процессов внутри взаимодействующих систем оборота ОХВ при сокращении времени и финансовых издержек на выполнение указанных задач. Сущность алгоритмов оптимизации будет заключаться в описании последовательности действий по эффективному обеспечению процессов при сокращении времени и финансовых издержек внутри взаимодействующих систем оборота ОХВ. Рассмотрим алгоритм оптимизации факторов, влияющих на гармонизацию систем оборота опасных химических веществ с внутренней оптимизацией каждого шага. В ходе выполнения первого шага алгоритма предполагается прохождение следующих уровней гармонизации (сближения и возможной унификации) законодательств РФ и других стран (ЕС): первый уровень гармонизации на уровне государственных соглашений по проблемам оборота опасных химических веществ между РФ и другими странами (ЕС); второй уровень гармонизации – это осуществление вертикальной или иерархической гармонизации национальных законодательств по проблемам оборота опасных химических веществ в целом; третий уровень гармонизации – это осуществление горизонтальной гармонизации по регламентации процессов, протекающих в национальных системах оборота опасных химических веществ РФ и других стран (ЕС); четвертый уровень гармонизации – это осуществление гармонизации правовых норм в пределах отдельных правовых актов.

Таким образом, представлены алгоритмы оптимизации факторов, влияющих на гармонизацию систем оборота опасных химических веществ. Параметрами оптимизации являются сокращение временных и финансовых издержек при осуществлении процессов в гармонизированных системах оборота опасных химических веществ РФ и зарубежных стран (на примере, ЕС) с соблюдением наиболее строгих мер безопасности. Немаловажным фактором эффективного взаимодействия систем оборота ОХВ является четырехуровневая гармонизация национальных законодательств, регламентирующих указанные системы.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бескровная С.В. Конкурентоспособность России и принципы конкурентоспособности. Сборник научных статей. «Конкурентоспособность экономики России: проблемы и пути повышения», СПб. Институт бизнеса и права, 2012.
2. Доронина О.Д. Гармонизация современных научных подходов по снижению степени уязвимости человека вследствие изменения окружающей среды в условиях глобализации, дисс. док.биол., М., 2008, 332 с.
3. Методика гармонизации (сближения, унификации) Евразийского экономического сообщества. <http://www.ipaeurasec.org/docsdown/metod-garmoniz.pdf>.
4. REACH-регламент. <http://www.reach.ru/reglament-reach/pyblikachii/406-chembezopasnost>.

УДК 614.842

## ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Груздева К.В.*

Корольков А.П., кандидат технических наук

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

В области обеспечения пожарной безопасности нередко возникают чрезвычайные ситуации: социального, природного и техногенного характера.

Экспертные методы в прогнозировании используются в следующих случаях:

- при отсутствии достаточно представительной и достоверной статистической характеристики объекта;
- в случае большой неопределенности среды функционирования объектов тех отраслей промышленности, которые подвержены сильному влиянию новых открытий;
- при дефиците времени или в экстремальных ситуациях.

Экспертные оценки применимы как для поискового, так и нормативного прогнозирования. Широко используются экспертные методы в долгосрочном прогнозировании, так как они не предъявляют к исходной информации требований, характерных для математических моделей.

Спектр экспертных методов, используемых в прогнозировании, достаточно широк. К группе экспертных методов относят:

- метод индивидуальных экспертных оценок;
- метод коллективных экспертных оценок.

Экспертные методы разделяются на два подкласса:

1. Прямые экспертные оценки
2. Экспертные оценки с обратной связью

Наиболее известные методы экспертных оценок:

- Метод Дельфи.
- Метод мозгового штурма.



-Метод анализа иерархий (МАИ).

Экспертные методы применяют сейчас в ситуациях, когда выбор, обоснование и оценка последствий решений не могут быть выполнены на основе точных расчетов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Балдин, К.В. Управленческие решения : учеб. – К.В. Балдин, С.Н. Воробьев, В.Б. Уткин. – 5-е изд. – М. : Дашков и К, 2008. – 496 с.
2. Герасенко В.П. Прогнозирование и планирование экономики. [Текст]учеб. – Мн.: Новое знание, 2001. – 192 с.
3. Козлов А.В., Шишкова Г.А. Управленческие решения. Учебное пособие – Москва: РХТУ, 2001 г. – 108 с.
4. Литвак Б.Г. Разработка управленческого решения. [Текст]учеб. – 3-е изд., испр. – М.: Дело, 2002. — 392 с.

УДК 614.849

### ПОДДЕРЖКА УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ НЕФТЕГАЗОВЫХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ

*Гудин С.В.*

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

В результате анализа проблем принятия решений при управлении пожарной безопасностью нефтегазовых объектов выявлено, что из-за большого количества возможных мероприятий, а также значительного числа параметров, влияющих на конечные значения пожарных рисков, сложно определить эффективные с технической и экономической точек зрения комбинации мероприятий, направленные на управление пожарной безопасностью без использования современных инструментов поддержки принятия решений. Сложность сравнения комбинаций мероприятий так же обусловлена невозможностью оценки всех возможных комбинаций в связи с недостаточной мощностью современных вычислительных ресурсов, так как любое внесение изменений в систему обеспечения пожарной безопасности объекта защиты при принятии управленческих решений требует пересчета расчетного массива пожарных рисков [1].

Основным требованием к выбору оптимизационной методики являлось возможность поиска глобального оптимума среди множества локальных. Для решения этой задачи использована теория генетических алгоритмов, так как этот метод быстрее классических алгоритмов и требует меньшего количества ресурсов. Его эффективность отражена во многих исследованиях. Генетические алгоритмы используются для решения аналогичных задач с большим количеством информации.

Для решения задачи поиска оптимальных комбинаций мероприятий по управлению пожарной безопасностью на территории нефтегазовых объектов использовалась классическая модель генетических алгоритмов, предложенная в 1975 г. Джоном Холландом, с дальнейшей ее модификацией для повышения эффективности решения требуемой задачи.

В предлагаемом подходе генами являются мероприятия, поэтому хромосома содержит не двоичный набор данных, а массив с индикаторами каждого мероприятия содержащегося в нем.

Эффективность полученной модели была апробирована на основе ИС «FireRisks» [2]. По результатам компьютерного моделирования поиска комбинаций мероприятий по управлению пожарной безопасностью на типовом нефтегазовом объекте, сделан вывод, что предложенная модель значительно увеличивает количество возможных вариантов обеспечения пожарной безопасности объекта защиты (до 5 вариантов различных комбинаций мероприятий для требуемого количества мероприятий в наборе) и позволяет лицу принимающему решения более эффективно формулировать список мероприятий по управлению пожарной безопасностью, чем при учете только методов экспертной оценки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Gudín, S. Searching the optimal combination of fire risks reducing measures at oil and gas processing facilities with the use of genetic algorithm. [Текст] / S. Gudín , R. Khabibulin, D. Shikhalev // Proceedings of the 9th International Conference on Agents and Artificial Intelligence, Porto, Portugal, February 24-26, 2017. P. 489-496.
2. Гудин, С.В., Хабибулин Р.Ш. Модель оптимизации мероприятий для управления пожарными рисками на территории нефтегазовых объектов с использованием генетических алгоритмов. [Текст] / С.В. Гудин, Р.Ш. Хабибулин // Проблемы анализа риска №1, 2017, с. 40-45.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

*Гусак М.П.*

Башинский О.И., кандидат технических наук, доцент

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

Пожарная безопасность в учебных заведениях и учреждениях обеспечивается путем проведения организационных и практических мероприятий, а также использования технических средств, направленных на предотвращение пожаров, обеспечение безопасности участников учебно-воспитательного процесса, снижение возможных имущественных потерь и уменьшения негативных экологических последствий в случае их возникновения, создание условий для успешного тушения пожаров [1].

По результатам проверок, наиболее распространенными недостатками в противопожарной защите учебных заведений, что касаются их технического оснащения является отсутствие или неисправность автоматической пожарной сигнализации; несоответствие электросети требованиям правил устройства электросетей; ненадлежащее обеспечение объектов первичными средствами пожаротушения, как следствие недостаточности финансирования данных объектов.

Согласно [2] в каждом учебном заведении приказом или инструкцией устанавливается противопожарный режим. Все учебные заведения перед началом учебного года должны быть приняты соответствующими комиссиями, в состав которых входят представители органов государственного надзора в сфере пожарной безопасности.

Перед началом отопительного сезона котельные, калориферные установки, кухонные печи, приборы вентиляции, а также электрооборудования в начале учебного года (изоляция электропроводка, пускатки, штепселя, розетки, выключатели и другая аппаратура) должны быть тщательно проверены и при необходимости отремонтированы. Неисправные устройства к эксплуатации не допускаются. Все оборудование должно отвечать противопожарным требованиям стандартов, строительных норм и других нормативных актов.

Особое внимание необходимо уделить обеспечению помещений учебных заведений средствами пожаротушения, связи, пожарной автоматики и сигнализации. Они должны содержаться в исправном состоянии и использоваться только по назначению.

Значительную помощь взрослым в деле предупреждения пожаров оказывают дружины юных спасателей-пожарных (ДЮП). Они распространяют среди населения плакаты, открытки по пожарной безопасности, следят за исправностью первичных средств пожаротушения, могут вызвать пожарных в случае возникновения пожара и принимать активное участие в его тушении.

Особое значение имеет общение членов ДЮП с детьми начальных классов и дошкольного возраста. Их игра с огнем – одна из основных причин пожаров, жертвами которых часто они и становятся.

ДЮП обязаны добиться, чтобы каждый дружинник сам выполнял противопожарные правила в школе, на улице, дома, в поле, лесу, и призвал своих товарищей, чтобы как можно больше детей научились пользоваться простейшими средствами пожаротушения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Наказ МВС України від 30.12.2014 року № 1417 «Правила пожежної безпеки в Україні».
2. Наказ МОН України від 15.08.2016 року № 974 «Правила пожежної безпеки для навчальних закладів та установ системи освіти України».

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЯ АВТОВОКЗАЛА В БАКУ

*Дашдамирли Я.В.о, Абдулаев А.Э.о*

Максимов П.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

При обеспечении пожарной безопасности объекта, на начальном этапе необходимо определить необходимость применения в рассматриваемых помещениях установок пожарной автоматики (УПА). Для обоснования используют два метода детерминированный и вероятностный. Детерминированный метод предписывается для конкретных производственных, административных и других помещений или объектов, соответствующими НПБ.

Необходимость применения СОУЭ при пожаре определяется в зависимости от типа здания или сооружения, площади и вместимости, числа этажей. Так как в рассматриваемом объекте может находиться одновременно более 200 человек, то нам необходимо применить систему оповещения при пожаре СО-3 [1]. Необходимо применение СПИ. При проектировании СПС, трассировка извещателей осуществлялась в соответствии с действующими ТНПА. Согласно приложению Р [2] определяем, что для помещений рассматриваемого объекта допускается использовать дымовые и тепловые пожарные извещатели. Для проектируемого объекта будут применяться адресные дымовые пожарные извещатели ИП-212-60А обладающий малой инертностью.

Прибор приемно-контрольный пожарный и управления (ППКП) «Бирюза-ХР95» предназначен для организации системы противопожарной сигнализации и пожаротушения. АПКП обеспечивает контроль пожарных извещателей и управление установками пожаротушения с электропуском (УП), в системах газового пожаротушения.

Выбрано оборудование системы передачи извещений. Устройство объектовое оконечное СПИ «МОЛНИЯ» [3] (УОО СПИ «МОЛНИЯ») предназначено для наблюдения за состоянием приемно-контрольного оборудования на объекте с последующей передачей данных по каналам связи GSM/GPRS о результатах наблюдения на пульт централизованного наблюдения (ПЦН).

В разработанном нами проекте осуществлен комплексный подход к комплектации оборудования для объекта, в состав которой входят различные системы безопасности: система пожарной сигнализации, установка пожаротушения, система передачи извещений, система оповещения и управления эвакуацией.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы. Правила проектирования : ТКП 45-2.02-22–2006 (02250). – Введ. 03.03.06. – Минск : приказом № 60 Мин. архит. и строит. Респ. Беларусь; Минск : Минстройархитектуры, 2006. – 46 с.
2. Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-2.02-190–2010 (02250). – Введ. 19.04.10. – Минск : приказом № 115 Мин. архит. и строит. Респ. Беларусь; Минск : Минстройархитектуры, 2011. – 77 с.
3. Аушев, И.Ю. Системы передачи извещений о пожаре и неисправности / И.Ю. Аушев. – Минск : КИИ, 2010. – 56 с.
4. СОУЭ. Руководство по проектированию / [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://www.avsm.by/index/proektirovshhiku/0-49> – Дата доступа : 20.12.2016.

УДК 614.841.41

### ПРИДАНИЕ ОГНЕСТОЙКОСТИ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫМ ТКАНЯМ НЕТОКСИЧНЫМИ НЕОРГАНИЧЕСКИМИ АНТИПИРЕНАМИ

*Дробов Д.А.*

Рева О.В., кандидат химических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Текстильные материалы из природных целлюлозных волокон используются для изготовления белья и одежды, штор, драпировок, спальных принадлежностей, материалов для декоративной отделки мягкой мебели и различных по функциональному назначению помещений. При высоких гигиенических свойствах целлюлозные материалы легковоспламеняемы и быстро распространяют пламя по поверхности. Для придания огнезащитных свойств целлюлозным тканям и волокнистым материалам используется метод поверхностной обработки (пропитка или опрыскивание тканей растворами замедлителей горения). Эффективность пропитки тканей огнезащитными составами определяется тем, насколько прочно сохраняются огнезащитные свойства после многократных водных обработок (стирок) и уровнем достигаемых физико-механических свойств получаемых материалов [1]. В случае обработки натуральных тканей нетоксичными неорганическими антипиренами наиболее сложно обеспечить устойчивость огнезащиты к стирке. Возможным решением проблемы может быть создание на поверхности целлюлозы интермедиативных адгезивных нанослоев из коллоидных частиц, например,  $\text{SnCl}_2$ , обеспечивающих прочное химическое взаимодействие целлюлоза–антипирен [2, 3].

Для ступенчатой обработки хлопковых тканей перед нанесением азот-фосфор содержащих неорганических антипиренов нами были использованы как водные, так и оганозоли  $\text{SnCl}_2$ , и установлено, что наибольший привес огнезащитной композиции обеспечивают кислые водные коллоидные растворы  $\text{SnCl}_2$ . Так, количество антипирена, закрепленного на хлопковом полотне в результате такой ступенчатой обработки после стирки составляет 3,6-26,25 мг/дм<sup>2</sup>, что в 3-5 раз превышает данное количество по сравнению с обычной обработкой или применением оганозолой  $\text{SnCl}_2$ .

В результате проведенных исследований установлено, что хлопковые ткани, прошедшие ступенчатую

огнезащитную обработку с применением водных коллоидных растворов  $\text{SnCl}_2$  горят в 3-4 раза медленнее, чем при стандартном методе огнезащиты. Установлено также, что в результате нанесения интермедиативного слоя соединений олова происходит смещение начала термодеструкции целлюлозы и пламенного горения продуктов деструкции в область более высоких температур, а также существенное падение количества выделяемого тепла на единицу массы при горении хлопка. Это может оказаться решающим при воспламенении тканей от низкокалорийных источников.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Зубкова Н.С., Антонов Ю.С. Снижение горючести текстильных материалов – решение экологических и социально-экономических проблем // Журн. Росс.хим. об-ва им. Д.И. Менделеева. 2002, Т. XLVI. №1. С. 97-102.
2. Химия привитых поверхностных соединений / под ред. Г.В. Лисичкина.– М.: Физматлит.– 2003.– 589 с.
3. Химическое осаждение металлов из водных растворов / В.В. Свиридов, Т.Н. Воробьева, Т.В. Гаевская, Л.И. Степанова.–под ред. В.В. Свиридова.– Мн.: изд-во Университетское, 1987.– 270 с.

УДК: 614.841.41

#### МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГОРЮЧЕСТИ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Дробыш А.С.*

Кудряшов В.А., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Для проведения испытаний на горючесть в качестве базовой методики была использована методика по оценке горючести по ГОСТ 12.1.044 [1].

Согласно [1] были изготовлены 3 образца материала длиной  $60 \pm 1$  мм, высотой  $150 \pm 3$  мм и фактической толщиной 6 мм. Подготовленные образцы были выдержаны в вентилируемом сушильном шкафу при температуре  $60 \pm 5$  °С не менее 20 часов, затем охлаждены до температуры окружающей среды, не вынимая их из шкафа. После кондиционирования образцы были взвешены с погрешностью не более  $\pm 0,1$  г. Отличие по массе образцов одного материала не превышало более чем 2 %.

Внутренняя поверхность реакционной камеры перед испытанием была предварительно обернута двумя слоями алюминиевой фольги толщиной не более 0,2 мм. Образец исследуемого материала крепили в держателе и при помощи шаблона корректировали положение образца относительно его вертикальной оси. Далее включали прибор регистрации температуры, зажигали газовую горелку с регулировкой расхода газа для поддержания в течение 3 минут температуры газообразных продуктов горения  $200 \pm 5$  °С.

Держатель с образцом вводили в камеру и испытывали в течение  $300 \pm 2$  с. После чего горелку выключали и образец выдерживали в камере до полного остывания (комнатной температуры) [2].

В процессе проведения испытаний регистрировали следующие показатели:

- температуру дымовых газов;
- характер физико-химических изменений при высокотемпературном нагреве (оплавление, обугливание, расслоение и т.п.);
- потерю массы.

Остывший образец извлекали из камеры и взвешивали. По результатам испытаний трех образцов, для материала определяли группу горючести и иные параметры, влияющие на его огнестойкость.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 12.1.044-89. Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения – Введ. 01.01.1991 г. – М. : ФГУП ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, 1991. – 104 с.
2. Дробыш А.С., Методика оценки огнестойкости полимерных композитных материалов и параметров необходимой огнезащиты / В.А. Кудряшов, Ю.С. Иванов, А.С. Дробыш, А.Г. Яцукович // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – 2015. № 1(37). – С. 17-24.

**СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДВУХЭТАЖНЫХ ВАГОНОВ***Елисеев И.Б.*

Фомин А.В., кандидат технических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Пожар – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства. Согласно статистическим данным по пожарам за год на территории Российской Федерации погибает более 15000 человек и наносится материальный ущерб на сумму более 5 миллиардов рублей. Кроме этого, пожары наносят огромный вред экологии окружающей среды.

В настоящее время распространенными средствами пожаротушения являются огнетушители. В значительной степени это связано с тем, что они имеют невысокую стоимость, доступную для населения. Эффективность их использования ограничена тем, что первичными средствами пожаротушения должны пользоваться находящиеся вблизи пожара люди, которые умеют пользоваться и правильно оценивать ситуацию и принимать наиболее оптимальные решения.

Существующие средства пожарной сигнализации только извещают о его возникновении. В этом случае эффективность тушения пожара будет зависеть от времени прибытия пожарных подразделений к месту пожара и скорости распространения пожара за это время. При существующих заторах автотранспорта на дорогах или бездорожья, а в случае возникновения пожара в удаленном от пожарных частей месте системы обнаружения и оповещения о пожаре становятся не очень эффективными.

Модули порошкового пожаротушения (МММ), сделанные в России являются достаточно надежными и сравнительно не дорогими по стоимости. Установка предназначена для: обнаружения загораний твердых и жидких горючих и легковоспламеняющихся веществ, сопровождающихся выделением тепла; тушения пожаров всех классов, а также электрооборудования, находящегося под напряжением; управления различным технологическим оборудованием; оповещения о пожаре; передачи информации на пульт централизованного наблюдения (ПЦН). Мы предлагаем применять в вагонах пассажирского типа модели (61-4465) модули порошкового пожаротушения, которые по сравнению с существующими средствами пожаротушения имеют ряд преимуществ: легкость установки (сокращение затрат на монтажные работы), возможность тушения пожара по объему, автономность.

Эта беспроводная, автоматическая система порошкового пожаротушения не требует постоянного обслуживания, является полностью автономной и по сравнению с аналогичными средствами пожаротушения, имеет невысокую стоимость.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный закон от 10 января 2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
3. Федеральный закон от 09 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» (с изменениями и дополнениями).
4. Технический регламент «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» (утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июля 2010 г. № 533).

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОГНЕЗАЩИТЫ  
ВЫПОЛНЕННОЙ ИЗ ОГНЕСТОЙКИХ ГИПСОВЫХ ПЛИТ***Есембеков Т.Т.*

Жамойдик С.М.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Обеспечение огнестойкости стальных конструкций является актуальной и важной задачей, поскольку их обрушение приводит к гибели людей и значительному материальному ущербу. Стальные конструкции имеют низкий предел огнестойкости, равный 15 минут, для его увеличения используется огнезащита [1].

Определение оптимальных параметров огнезащиты стальных конструкций является важной задачей, поскольку ее перерасход приводит к удорожанию строительства, а не достаточная огнезащита не обеспечивает

требуемую огнестойкость. Для определения оптимальных параметров огнезащиты применяют расчетные методы с использованием теплофизических характеристик конструкции в диапазоне температур от 0 до 1200 °С.

В Университете гражданской защиты МЧС Беларуси разработано программное средство, по определению температурных полей в стальных конструкциях с конструктивной огнезащитой [2]. На основании, которого и результатов сертификационных испытаний, определены эффективные коэффициенты теплопроводности и объемной теплоемкости (рисунок 1) для огнестойких гипсовых плит.

Теплофизические характеристики, определялись методом последовательных итераций, для получения удовлетворительной сходимости результатов эксперимента и расчета. Объемная теплоемкость принята постоянной и равна 1,00 МДж/(м³×°С), за исключением момента, когда она значительно увеличивается до 15,35 МДж/(м³×°С) в диапазоне от 100 до 176 °С. Эффективный коэффициент теплопроводности зависит не только от температуры, но и от толщины огнестойких гипсовых плит (рисунок 1).

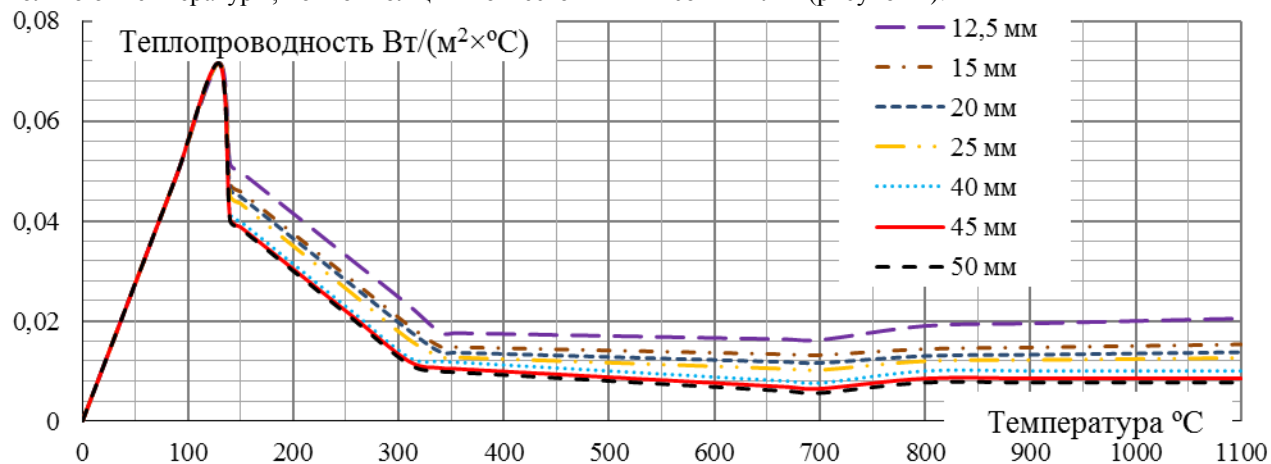


Рисунок 1 – Зависимости эффективного коэффициента теплопроводности огнестойких гипсовых плит

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Яковлев, А.И. Расчет огнестойкости строительных конструкций / А.И. Яковлев. – М. : Стройиздат, 1988. – 143 с.
2. Полевое, И.И. Моделирование огнестойкости стальных элементов с конструктивной огнезащитой / И.И. Полевое, А.Г. Иваницкий, С.М. Жамойдик // Вестник Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь. – 2010. – №2. – С. 39–46.

УДК 614.814.332:691-422:691-417.2

#### ОГНЕСТОЙКОСТЬ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ПРОФИЛИРОВАННЫХ ЛИСТОВ С ТРАПЕЦИЕВИДНЫМИ ГОФРАМИ, УЛОЖЕННЫХ С ПРОЛЕТОМ МЕЖДУ НЕСУЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ 6 МЕТРОВ

*Жамойдик С.М.*

Кудряшов В.А., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Применение профилированных листов в легких стальных конструкциях обусловлено их широкой доступностью, долговечностью и коррозионной стойкостью, устойчивостью к перепадам температуры, высокой прочностью на изгиб при небольшой толщине. Профилированные листы представляют собой полотна оцинкованной стали, поверхность которых пересекают продольные ребра жесткости различной высоты, полученные путем холодного формования листа профилировочными роликами [1].

Анализ существующих экспериментальных исследований фрагментов покрытий с применением стального трапециевидного профилированного листа по ГОСТ 30247.0 [2] показал:

1. Стальные профилированные настилы, являясь тонкостенными сечениями, нагреваются крайне быстро, их температура после 10 минуты стандартного огневого воздействия пожара практически не отличается от температуры газовой среды в печи. Фрагменты покрытий показали невысокий предел огнестойкости – 11...23 минут.

2. Для всех испытанных фрагментов покрытий характерны отклонения от стандартной схемы опирания профлиста – вместо стандартного двухстороннего опирания во всех случаях применены схемы с четырехсторонним опиранием. Как результат – во всех случаях профилированный лист работал (изгибался) в двух направлениях.

3. Стальные профилированные листы, как правило, применяются по многопролетной неразрезной схеме, поэтому испытания с промежуточными опорами являются объективным фактором.

На основании полученных выводов, совместно с ООО «Тринити Инвест» была разработана и успешно испытана модельная конструкция покрытия на основе профилированных листов с трапециевидными гофрами, соответствующая статической схеме работы покрытия с пролетом между несущими элементами 6 метров. Экспериментальный фрагмент представляет собой стальную двухпролетную раму из профилированных труб квадратного сечения 160×160×8 по ГОСТ 30245, поверх которой уложен настил, выполненный из стального холодногнutoго листового марки 3-133-945 S320 GD согласно DIN 18807 и кровельная система. Распределенная нагрузка на модельный образец была определена исходя из квадратичного коэффициента пропорциональности для сохранения значения изгибающего момента относительно пролета 6,0 м. Для моделирования опорного момента на краях модельной конструкции предусматривался противовес массой, соответствующей суммарной массе одной пролетной ячейки.

Вид модельного образца снизу после испытаний свидетельствует о смятии профлиста на промежуточной опоре. Это фактически соответствует переходу схемы опирания на шарнирную. При этом профилированный настил, как это и характерно для тонкостенных сечений, продолжал работать в закритической стадии. Пластический шарнир в середине пролета не образовался, что свидетельствует о некотором резерве огнестойкости модельной конструкции. Предел огнестойкости модельной конструкции фрагмента покрытия согласно протоколу испытаний составил RE 30 [2].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кудряшов, В.А. Огнестойкость конструкций покрытия с применением металлического профилированного настила / В.А. Кудряшов, А.Л. Буякевич // Чрезвычайные ситуации: образование и наука – 2012. № 2(7). – С. 56-62.

2. ГОСТ 30247.0-94. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования. – Введ. 01.10.98. – М. : Минстройархитектуры РБ, 1998. – 12 с.

УДК 550.344.42

## ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЦУНАМИ

*Женис М.Ж., Долбик П.И., Назаров А.А.*

Пармон В.В., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

«Цунами» в переводе с японского значит «волна в гавани». Это довольно точная передача сущности этого явления. [3]

Вдали от берегов, в открытом океане, цунами незаметны. А такими как мы их знаем волны становятся вблизи берегов и в гаванях. В большинстве случаев (их около 85%) причиной возникновения цунами являются вертикальные смещения морского дна при землетрясениях. При этом подвиг (субдукция) одной литосферной плиты под другую вызывает внезапное поднятие последней, а вместе с ней и поднятие огромных масс воды. [2]

От места поднятия расходятся поверхностные волны. Они достигают ближайших берегов и называются местными цунами. Эти волны могут достигать высоты 30 метров и вызывают большие разрушения.

В результате поднятия морского дна образуются ряд подводных волн по природе сходных со звуковыми, или ударными волнами.

Они распространяются в толще воды от поверхности до дна океана со скоростью 600-800 км/час. При приближении таких волн к удаленным берегам энергия их концентрируется из-за уменьшения глубины. Возникают поверхностные волны, которые и обрушиваются на берег. Эти цунами называются удаленными. [1]

Такие волны способны со скоростью 200 м/сек за 22-23 часа пересечь Тихий океан от Чили до Японии.

В океане, из-за своей длины в 200-300 км и высоты всего 0,5 метра, с поверхности воды и с воздуха они не заметны.

Другая причина возникновения цунами – оползни выше или ниже уровня воды. Такие волны возникают в 7% случаев и имеют местное значение. Но высота их при этом может достичь более 20 метров и вызвать соответствующие разрушения. А при определенных условиях, как например, при землетрясении на Аляске и оползне в бухте Литуйя в 1958 году волна, достигшая противоположного берега бухты имела высоту 524 метра.

Приблизительно в 5% случаев причина возникновения цунами – извержение вулканов. Классический пример – взрыв вулкана Кракатау вблизи острова Ява в 1883 году. Возникшие волны стали причиной гибели 36 000 людей, а действие их ощущалось во всех гаванях мира.

Кроме гибели людей цунами вызывают затопления значительных прибрежных территорий и засоление почв, разрушение зданий и сооружений, размыв почвы, повреждение судов, пришвартованных у берега.

Чтобы уменьшить ущерб от последствий цунами строительство следует вести вне зоны их воздействия. Если это не возможно — строить здания так, чтобы они воспринимали удары своей короткой стороной, или располагать их на прочных колоннах. В этом случае волна свободно пройдет под зданием, не нанося ему ущерба.

При угрозе цунами суда, пришвартованные у берега, необходимо вывести в открытое море. [2]

## ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.drgeorgepc.com/Tsunami1958LituyaB.html>].
2. Филиппов А. Т. Многоликий солитон // Библиотечка «Квант». – Изд. 2, перераб. и доп. – М.: Наука, 1990. – 288 с.
3. <http://fenix-life.ru/stihijny-e-bedstviya/tsunami/tsunami-prichiny-vozniknoveniya-tsunami-posledstviya-tsunami.html>.
4. <https://ru.wikipedia.org>.
5. Ю.Л. Воробьев, В.А Акимов, Ю.И. Соколов «Цунами: предупреждение и защита» Москва 2006 г.

УДК 614.8.084

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОРАЖАЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОЛНЫ ВЫТЕСНЕНИЯ НА ИСКУССТВЕННЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ ЛОТКЕ

*Жук Д.В., Махмудов Э.М.*

Пастухов С.М., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

На основании разработанной методики были проведены лабораторные исследования волны вытеснения. Экспериментальные исследования предполагали получение параметров волны вытеснения при обвалах твердых, связанных между собой пород (глины). В результате экспериментов получены параметры волны на 3 участках [1]. Участок I – параметры волны по водохранилищу (расстояние 2 м от створа плотины), II – параметры волны при подходе к плотине (расстояние 1 м от створа плотины), III – параметры волны на гребне плотины. Критическим расстоянием обвала от подошвы плотины при котором наблюдается перелив плотины является 1,25 м. Графические зависимости представлены на рисунке 1.

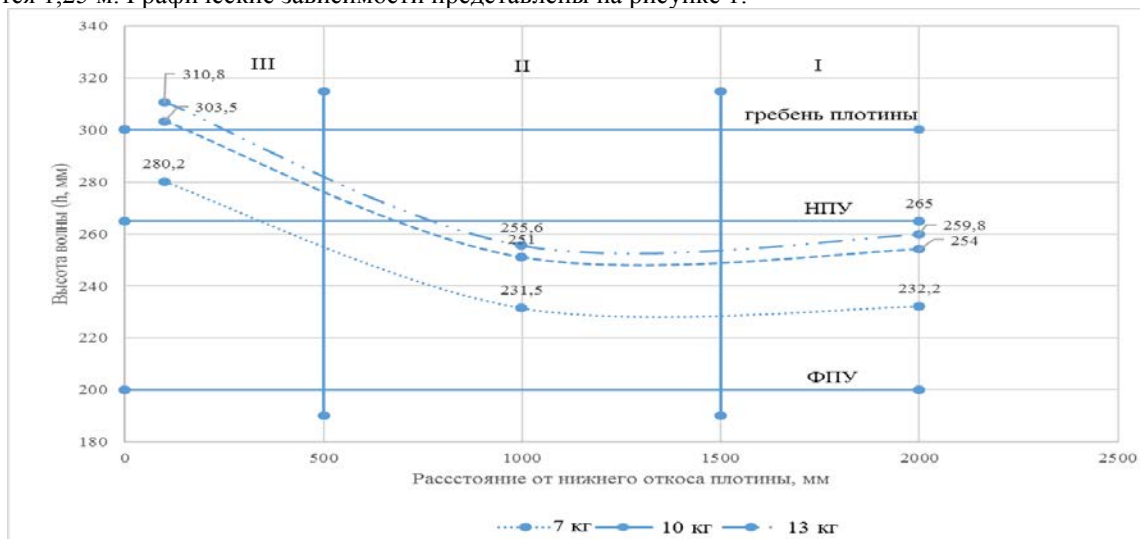


Рисунок 1 – Графические зависимости высоты волны вытеснения от массы обвала

Результаты экспериментальных исследований будут положены в основу методики оценки поражающего воздействия волны вытеснения на гидротехнических объектах напорного фронта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пастухов, С.М. Моделирование волны вытеснения на искусственных водных объектах для оценки параметров поражающего воздействия / С.М. Пастухов, Д.В. Жук, Э.М. Махмудов // Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций: противодействие современным вызовам и угрозам: материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 11 апреля 2017 г. / Унив. гражд. защ. МЧС Беларуси. ун-т. – Минск, 2017. – Ч. 1. – С. 74–76.



**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ГОРЕНИЯ***Зайкина М.И.*

Галишев М.А., доктор технических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Тление является одним из самых малоизученных процессов в пожарно-технических исследованиях. Горение веществ и материалов в тлеющем режиме представляет собой особый вид горения, при котором формируются своеобразные опасные факторы пожара. Неполное сгорание материалов при тлении является причиной образования значительного количества продуктов неполного окисления, являющихся, как правило, более токсичными, по сравнению с высшими окислами, а также способными к дальнейшему горению уже в виде газовоздушных смесей. При этом возникают опаснейшие вторичные процессы на пожаре, такие, как пробежка пламени, общая вспышка, могущие привести и к образованию вторичных очагов горения. Часто такие пожары сопровождаются взрывами [1].

Процесс горения тлеющих материалов вначале имеет скрытый период, когда появившийся очаг тления обнаружить трудно, а иногда невозможно. Еще одна опасность тлеющего горения заключается в его относительной скрытности. Возможно продолжение тлеющего горения после, казалось бы, полной ликвидации пожара, в особенности в балках междуэтажных перекрытий, во внутренних частях деревянных стен. Это может привести к вторичному пожару, а при расследовании такого случая снова может напроситься вывод о поджоге [2].

В настоящей работе с целью экспертного исследования динамики роста температуры при горении отходов переработки древесины была сконструирована экспериментальная установка, разработана методика эксперимента и проведены экспериментальные исследования развития горения на различных механических фракциях древесных опилок.

На исследование были взяты древесные опилки, которые были разделены на четыре фракции по размеру. Динамика развития горения и температурный режим во фракциях опилок были различными. Во фракции крупнее 4 мм через 3-4 минуты после начала нагрева начало происходить обильное выделение густого черного дыма с поверхности материала. Ощущался характерный резкий запах тлеющей древесины. На 15 минуте эксперимента возникло пламенное горение с поверхности опилок.

Температура на поверхности образцов во всех экспериментах росла по экспоненциальной зависимости. Температура в средней и нижней зонах материала росла по сигмоидальной зависимости. Максимальная температура на поверхности составляла 350 оС. Температура в средней и нижней части достигала 600 оС. С уменьшением размера фракции опилок температура на поверхности образца уменьшается. Строгой зависимости температуры от разности фракций в нижней части образца не наблюдалось.

Учет опасных факторов пожара, формирующихся при горении в тлеющем режиме способствует снижению риска гибели людей и уничтожения материальных ценностей на пожаре.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Пожарно-техническая экспертиза: Учебник / Галишев М.А., Бельшина Ю.Н., Дементьев Ф.А. и др. – СПб Университет ГПС МЧС России. 2014. – 352 с.
2. Горшков В.И. Самовозгорание веществ и материалов. – М.: ВНИИПО, 2003. – 446 с.

**САМОВОЗГОРАНИЯ НА АВТОТРАНСПОРТЕ ПОРИСТЫХ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ***Заступов Д.Е*

Шарапов С.В. доктор технических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Проблематика диссертационного исследования, определяется самовозгорание пористых горючих материалов, которое представляет собой особый вид горения, в котором формируются своеобразные опасные факторы пожара.

Среди пористых горючих материалов, используемые на автотранспорте, важную часть составляют материалы, имеющие склонность к самовозгоранию. При пожарах происходят химические и энергетические превращения в очаге, в результате которых генерируется теплота и образуются продукты сгорания. Основными опасными факторами внутренних пожаров являются выделяющиеся в очаге теплота и дым. При наружных пожарах наибольшее поражающее воздействие на АТС оказывают пламя, тепловое излучение пламени и поток

искр, которые становятся причиной образования новых очагов пожара. От нагретых продуктов сгорания теплота передается конструкциям и оборудованию АТС, что может привести к их нагреву до критических температур, деформациям, выходу из строя и разрушению из-за потери механической прочности. Теплота от продуктов сгорания передается также и горючим материалам, которые воспламеняются, способствуя увеличению площади поверхности горения. Температура 350–400 °С во всех случаях является критической для твердых горючих автомобильных деталей. При такой температуре у большинства материалов органического происхождения наблюдается увеличение скорости термического разложения с выделением теплоты, что создает благоприятные условия для их воспламенения и самовоспламенения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Расследование пожара: Учебник / В.С. Артамонов, В.П. Белобратова, Ю.Н. Бельшина, С.В. Шаропов.// СПб: СПб УГПС МЧС России, 2007.

2. Gas sensing using porous materials for automotive applications. Dominic J. Wales a, Julien Grand b, Valeska P. bLaboratoire Catalyse & Spectrochimie, ENSICAEN, 6 Boulevard Maréchal JUIN, 14000 Caen, France.

УДК [614.83+696.6]:303.64(043.2)

### АНАЛИЗ ПОДХОДОВ, ЗАЛОЖЕННЫХ В ОСНОВУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛАССОВ ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН, ДЕЙСТВУЮЩИМИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, ТНПА

*Захарова С.И.*

Сороко Д.М., Зинкевич Г.Н.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В Республике Беларусь при определении классов и размеров взрывоопасных зон, как правило руководствуются «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ 6-е издание) [1] и (или) серией Государственных стандартов Республики Беларусь [2, 3] – аналогов международных стандартов ИЕС.

Каждый из приведенных ТНПА, в работе, был рассмотрен отдельно.

Для определения класса взрывоопасной зоны по [1] необходимо и достаточно иметь представление о том:

- какие вещества и материалы обращаются в технологическом процессе и их взрывоопасные свойства;
- когда существует возможность образования взрывоопасной смеси этих веществ с воздухом – при нормальной работе (предусмотрено технологическим процессом) или при аварийном режиме работы (не предусмотрено технологическим процессом);

- в каких условиях протекает технологический процесс – внутри или снаружи помещения.

Класс взрывоопасной зоны по [1] определяется технологами совместно с электриками проектной или эксплуатирующей организации.

Классификацию взрывоопасных зон, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси горючих газов и паров с воздухом, устанавливает [2]. Для определения класса взрывоопасной зоны необходимо провести детальный анализ возможных условий возникновения взрывоопасной газовой смеси.

Оценка вероятности возникновения взрывоопасной газовой смеси исходя из определения классов зон, возможна после определения совокупности показателей:

- частоты и длительности утечки (степени), скорости истечения и концентрации горючего вещества;
- надежности вентиляции и других факторов (уровень вентиляции, ее готовность и конструкция системы), влияющих на уровень взрывоопасности зоны.

Данный подход требует подробного анализа каждого элемента технологического оборудования, которое может стать источником утечки горючих веществ, способных образовать с воздухом взрывоопасную смесь.

Классификация зон по [2] должна проводиться специалистами, знакомыми со свойствами горючих газов и паров, знающими технологический процесс и оборудование, в сотрудничестве с инженерами по безопасности, электриками и другим техническим персоналом.

Требования по классификации зон, с присутствием взрывчатых пылевоздушных смесей и слоев горючей пыли, устанавливает [3]. Для определения класса взрывоопасной зоны необходимо:

- определить характеристики материала – размер частиц, влагосодержание, температура воспламенения облака и слоя пыли и удельное электрическое сопротивление;
- установить места, где пыль может накапливаться или могут быть источники пылевыведения;
- определить вероятность возникновения пылевыведения;
- установить возможность появления потенциально-опасных слоев пыли.

Классификация зон по [3] должна быть выполнена персоналом, знающим принципы классификации зон, оборудование и требования по его эксплуатации. Необходимо тесное взаимодействие со специалистами по безопасности, технологическому процессу и электротехнике.

В результате проведенной работы определено, что классы взрывоопасных зон по [2, 3] требуют подробного анализа каждого элемента технологического оборудования, которое может стать источником утечки горючих веществ, способных образовать с воздухом взрывоопасную смесь, в то время как [1] не

учитывает наличие и параметры системы вентиляции и имеет больше общий подход. Также необходимо отметить, что при увеличении уровня вентиляции и ее готовности по [2] можно добиться снижения взрывоопасности класса зоны с максимального до взрывобезопасного.

В дальнейшем предполагается провести расчет класса взрывоопасной зоны на базе методик, предложенных [1, 2, 3] и сравнить требования к маркировке электрооборудования для однотипного технологического процесса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Правила устройства электроустановок. – М.: Энергоатомиздат, 1986.
2. ГОСТ 31610.10-2012 (IEC 60079-10:2002) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон. – Введ. 01.07.2015. – 56 с.
3. ГОСТ IEC 61241-3-2011 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 3. Классификация зон. – Введ. 01.08.2014 – Введ. 01.07.2015. – 20 с.

УДК 654.924.5

### ПРИЧИНЫ ЛОЖНОЙ СРАБОТКИ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ

*Захарчук М.Ю.*

Тетерюков А.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

На современном этапе развития человечества существует огромное количество угроз для человека. Одной из наиболее распространенных угроз является угроза возгорания в помещении. В связи с этим люди создали устройства для обнаружения возгораний на раннем этапе. Одним из таких устройств является пожарный извещатель (ИП). Пожарный извещатель (ИП) – техническое устройство, предназначенное для обнаружения фактора пожара и преобразования его в электрический сигнал [1]. Но так же, как и во всех системах обнаружения, довольно часто встречаются явления ложного срабатывания [2]. По своему происхождению причины ложных срабатываний достаточно разные, можно выделить наиболее частые причины ложного срабатывания пожарных извещателей:

- Попадание пыли в пожарный извещатель. Пыль присутствует практически во всех помещениях независимо от назначения и попадая в извещатель вызывает срабатывание (часто данная причина срабатывания встречается на промышленных предприятиях).

- Влияние электромагнитных помех. Электроприборы являются генераторами электромагнитных излучений. Достаточно трудно определить влияние электрического прибора на пожарный извещатель. Однако существуют требования, которые позволяют предотвратить электромагнитные наводки [3].

- Попадание инородных тел в конструкцию извещателя. Независимо от характера инородного тела, попадающего внутрь извещателя (насекомые, продукты неполного сгорания и т.д.) система оповещения срабатывает (довольно распространенной данная причина является для дымовых извещателей с конструкцией имеющей открытые участки в корпусе).

- Влияние других факторов производства или окружающей среды. В помещении, где установлены пожарные извещатели, может быть агрессивная среда, повышенная влажность и т.д. Так же сильные акустические колебания могут вызывать ложные срабатывания этих извещателей.

Не смотря на недостатки, пожарные извещатели получили широкое распространение. Наиболее современные пожарные извещатели оборудуются микропроцессорами, которые анализируют изменения состояния оптической камеры, тем самым отсеивая часть ложных срабатываний [4]. Благодаря этим небольшим и сравнительно не дорогим электронным приборам обнаруживается множество пожаров на стадии возникновения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Устройства и системы охранно-пожарной сигнализации. А.И. Шачнев. Минск УП «Технопринт» 2002.
2. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. В.Г.Синилов. Москва 2001.
3. ТКП 45-2.02-190-2010 (02250) Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.
4. Почему пожарный извещатель срабатывает ложно?[электронный ресурс]  
URL:[http://oruki.ru/publ/signalizacija/pozharnaja\\_signalizacija/prichiny\\_lozhnykh\\_srabatyvanij\\_pozharnykh\\_izveshhat\\_elej/6-1-0-29](http://oruki.ru/publ/signalizacija/pozharnaja_signalizacija/prichiny_lozhnykh_srabatyvanij_pozharnykh_izveshhat_elej/6-1-0-29) (Дата обращения 18.03.2017).

## **ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОГНЕЗАЩИТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

*Каешкина К.А.*

*Рубцова Л.Н.*

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Одним из противопожарных мероприятий является огнезащита строительных конструкций. Например, огнезащитная обработка деревянных стропил и обрешетки в зданиях с чердаками [1]. В соответствии с требованиями [2] огнезащита строительных конструкций должна выполняться в соответствии с проектной документацией. Данное требование не вызывает никаких затруднений для вновь проектируемых, строящихся объектов, а также для объектов подлежащих реконструкции и капитальному ремонту. Для данных объектов проектными организациями в установленном порядке разрабатывается проектно-сметная документация, в которой указываются конструкции, подвергающиеся огнезащитной обработке, огнезащитный состав, расход средства и т.д. Для выполнения огнезащиты металлических, железобетонных конструкций и других негорючих строительных материалов субъектом хозяйствования, выполняющих данный вид работ, разрабатывается проект производства работ [2]. После завершения строительно-монтажных работ объект сдается в эксплуатацию приемочной комиссии, в компетенцию которой входит проверка качества выполненных работ, в том числе и огнезащитных. По истечении срока эксплуатации огнезащитного покрытия должна производиться огнезащитная обработка строительных конструкций с предварительной очисткой поверхности от предыдущих покрытий, если это специально не оговорено в технических условиях на огнезащитное средство [2]. Однако возникают затруднения на эксплуатируемых объектах 80-90-х годов постройки, на которых были выполнены огнезащитные работы. Проектная документация по таким объектам либо отсутствует, либо имеется не в полном объеме. При этом организации, выполнявшие проектные работы по данным объектам, могут быть расформированы (реорганизованы) или стать зарубежными организациями (Россия, Украина и т.д.). И если срок проведения капитального ремонта объекта с разработкой проектной документации еще не настал, а срок эксплуатации огнезащиты строительной конструкции истек, то в данном случае возникают следующие вопросы:

1. Необходима ли разработка проектной документации на выполнение огнезащитных работ?
2. В каком объеме должна выполняться проектная документация?
3. Кто должен разрабатывать проектную документацию: проектная организация или исполнитель огнезащитных работ (проект производства работ)?
4. Требуется ли согласование проекта производства работ, если его разрабатывает организация - исполнитель огнезащитных работ?

В соответствии с изложенным по данным вопросам целесообразно внести изменения и дополнения в соответствующие технические нормативные правовые акты.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. ТКП 45-2.02-92-2007 Ограничение распространения пожара в зданиях и сооружениях. Объемно-планировочные и конструктивные решения. Строительные нормы проектирования.
2. П2-03 к СНБ 2.02.01-98 Огнезащита строительных конструкций.

## **ЗАЩИТА НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ОТ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ**

*Калинская Е.А.*

*Шведов Н.С.*

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Проблема защиты населенных пунктов от природных пожаров с каждым годом становится все острее и острее. Это связано с тем, что средняя и максимальная температура в летнюю пору года с каждым годом увеличивается. Вместе с этим увеличивается и риск возгорания сухой растительности, торфяников и т.д. Уничтожаются леса, дымят болота, горят поселки, гибнут люди.

Природные пожары являются серьезной проблемой еще и потому, что в период сильных засух их количество резко возрастает. Часть пожаров не успевают потушить полностью либо локализовать, часть просто возникают в отдаленных местах и их очень тяжело обнаружить. Именно из-за этого они достигают огромных масштабов, сжигая все на своем пути. Легко представить что будет с населенным пунктом, стоящим на пути такого пожара. Однако если подойти к этой проблеме серьезно, можно защитить населенные пункты заранее, без участия специальных подразделений МЧС, занимающихся непосредственно пожаротушением.

Можно выделить две группы мероприятий по защите населенных пунктов от пожаров: профилактические меры пожарной безопасности самих населенных пунктов и меры по снижению пожарной опасности территорий, прилегающих к населенным пунктам

Внутри населенного пункта мероприятия проводятся в соответствии с существующими правилами пожарной безопасности. Особое внимание уделяется наличию первичных средств пожаротушения в домах и на участках, созданию запасов воды, оборудованию подъездов для забора воды из водоисточников, наличию собственных мотопомп.

На территории, прилегающей к населенным пунктам, создаются защитные негоримые или слабогоримые зоны, противопожарные полосы и разрывы за счет уменьшения горючих материалов и вспашки территории, вырубки лесов и др.

Из активных мер применяют тушение кромки пожара, охлаждение и заливка водой прилегающих территорий, вспашка и контролируемое выжигание возможной зоны распространения горения.

Для контроля за пожароопасной территорией подразделения МЧС используют свои как инновационные, так и старые, проверенные временем методы. Инспектирование, проверка соответствия выполненных мероприятий нормам, патрулирование, спутниковый контроль, воздушный контроль и др.

Итак, можно сделать вывод о необходимости применения противопожарных мероприятий в населенных пунктах. Ведь именно с их помощью можно укротить такую непримиримую стихию, как огонь, сократить материальные, а главное людские жертвы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования.
2. Приказ МЧС Республики Беларусь от 03.01.2012 №1 «Об утверждении Боевого устава органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь по организации тушения пожаров».
3. Научно-технический журнал «Пожаровзрывобезопасность». – Изд. «Пожнаука». №3, 2011.

УДК 626.17

#### УСТОЙЧИВОСТЬ ОТКОСОВ И ПЛИТ КРЕПЛЕНИЯ

*Калюта В.В., Яблонская А.В.*

Бузук А.В.

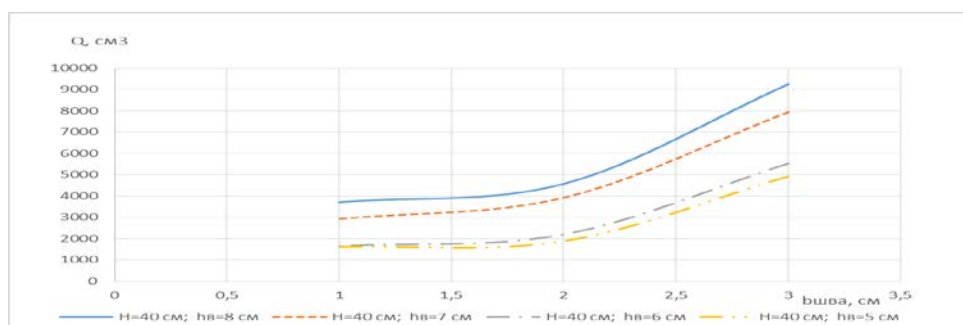
Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Водохранилища являются потенциальными источниками возникновения чрезвычайных ситуаций. Развитие ЧС происходит с разрушения отдельных элементов искусственных водных объектов, защищающих их откосы от повреждений. Наиболее часто встречаются повреждения железобетонных плит различных форм крепления и конструктивных особенностей. Большинство сооружений береговой защиты, как показали натурные обследования водохранилищ, имеют срок эксплуатации до 45-55 лет и требуют капитального ремонта, что создает угрозу разрушения и возникновения чрезвычайных ситуаций. Поэтому изучение процесса образования условий, приводящих к деформации берегозащитных сооружений, в дальнейшем позволит прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций.

Для проведения исследований устойчивости была разработана методика исследований, которая включала изучение влияния совместного воздействия волнения и изменения уровня режима на интенсивность и масштабы деформаций берегозащитных сооружений в виде крепления откосов бетонными плитами.

При проведении экспериментов устанавливался заданный моделируемый уровень воды в лотке и при помощи волнопродуктора определенная высота волны. Проводилась фиксация величин деформации откоса и вынесенного грунта ( $L_t$  и  $h_t$ ) под плитками (при образовании подводной полости под берегоукреплением) во времени. Всего было проведено 12 опытов в 5-и кратной повторяемости. Моделирование осуществлялось в масштабе 1:10 в соответствии с критериями моделирования по Фрудру (В.Л. Максимчук, Б.А. Пышкин).

Измерение объема вымытого грунта в зависимости от ширины раскрытия шва при различных глубинах и высотах волн проводилось до первых перемещений плит покрытия откоса. Этим перемещениям предшествовала трансформация (переработка и вынос грунта) откоса из-под плит крепления откоса. Ниже приведен график зависимости  $Q_t=f(b_{шва})$ , полученный по данным лабораторных исследований (рисунок).



**Рисунок – Зависимость объема вымытого грунта от ширины раскрытия шва**

Результаты лабораторных исследований позволили изучить устойчивость плит крепления откосов при воздействии волнения, колебания уровней, с изменяющейся шириной шва, что дало возможность определить геометрические параметры полостей, при которых происходит потеря устойчивости берегозащитных сооружений.

УДК 54.084

## **РАЗРАБОТКА СПОСОБА МАРКИРОВКИ И МЕТОДИКИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧС НА ОБЪЕКТАХ ТРАНСПОРТА**

*Кизунов И.А.*

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

В последнее время в связи с возрастанием угроз вследствие участившихся случаев чрезвычайных ситуаций, включающих транспортировку и использование взрывных устройств и взрывчатых материалов, проблема обеспечения безопасности в общественном транспорте (автобусов, самолетов и т.д.), а также в местах скопления людей (метрополитен, рынки, магазины, места театрализованных представлений и т.д.), в частности обнаружения взрывопожароопасного материала и идентификации взрывопожароопасного вещества (его состава) и места его изготовления, встала достаточно остро. Связано это с необходимостью разработки более эффективных средств и методов обнаружения, идентификации взрывопожароопасного вещества (его состава) и места его изготовления после его взрыва.

Путем решения проблемы является изготовление взрывопожароопасного вещества с равномерно распределенным в нем маркером, выполненным с информационным полем, обеспечивающим возможность дальнейшего обнаружения и идентификации этого взрывопожароопасного вещества и места его производства в процессе хранения взрывчатого вещества или после взрыва взрывопожароопасного вещества. Маркер выполняют с голографическим информационным полем из материала с твердостью не выше твердости взрывопожароопасного.

Представленный метод идентификации взрывчатых веществ и материалов представляет собой альтернативу существующим способам и методикам. Наряду с высокой точностью, он обладает возможностью исследования образцов с различных поверхностей, что существенно упрощает работу. Более того, представленная методика не требует значительных усилий при проведении пробоподготовки и обладает довольно высокой скоростью проведения измерений.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Пентин Ю.А. Основы молекулярной спектроскопии. – М.: Мир; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
2. Чешко И.Д. Технические основы расследования пожаров. – М. ВНИИПО, 2002.
3. Рудаков О.Б. Востров И.А. Спутник хроматографиста. — Воронеж: Водолей, 2004.

УДК666.944.017

## **ДИСПЕРСНОСТЬ ВЯЖУЩЕГО И ПРОЧНОСТЬ ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ В УСЛОВИЯХ ПОЖАРА**

*Кобко А.В.*

Пелешко М.З., кандидат технических наук, доцент

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

Эффективность работы вяжущего в составе бетонной композиции зависит от способа и степени его измельчения. Известно [1], что зерно цемента гидратируется на глубину 0,5 мкм через 24 ч после затворения, на

1,7 мкм – через 7 суток и на 3,5 мкм – через 28 суток набора прочности. Итак, чем выше дисперсность цемента и чем больше его удельная поверхность, тем быстрее он гидратируется, и тем больше цемента взаимодействует с водой. При измельчении в вибрационной мельнице в 2 раза увеличивается содержание тонкодисперсной фракции размером до 10 мкм, а эффективный диаметр частиц уменьшается к 20 мкм. При этом содержание фракции размером 3-30 мкм составляет 70%, что является существенным фактором в получения быстротвердеющих цементов.

Значение отношения изменения прочности к изменению дисперсности портландцементов  $\Delta R/\Delta S$  (МПа.кг/м<sup>2</sup>) для шаровой мельницы составляет 0,09, в то время как для вибрационной – 0,14. При этом энергозатраты на изменение прочностных характеристик вяжущих при измельчении до 500 м<sup>2</sup>/кг для шаровой мельницы в 5-7 раз больше по сравнению с вибрационной. Степень гидратации виброактивированного портландцемента по сравнению с обычным на 1 сутки твердения возрастает в 1,3 раза [3].

Свойства и качество материалов, работающих в условиях воздействия высоких температур, оцениваются рядом физико-механических показателей: пределом прочности при сжатии в условиях нормальной и высокой температуры, остаточной прочностью, термической стойкостью и другими свойствами.

Как показали результаты исследований, бетон на виброактивированном портландцементе на 7 сутки твердения в нормальных условиях характеризуется прочностью на 15% выше, чем бетон на обычном портландцементе. При нагревании бетона до 100°C происходит испарение воды и уплотнения гелеобразных продуктов гидратации, что обеспечивает прирост его прочности. Увеличение температуры до 1000°C приводит к уменьшению прочности бетона, причем прочность бетона на виброактивированном портландцементе в 2,4 раза выше, чем прочность бетона на обычном портландцементе. При повышении температуры до 1240°C происходит разрушение бетона на обычном портландцементе, в то время, как прочность бетона на виброактивированном составляет 15,8 МПа. Остаточная прочность бетона на виброактивированном портландцементе после нагрева до 1000°C и хранения 7 суток во влажных условиях остается такой же, как сразу после нагрева, а бетон на обычном портландцементе почти полностью разрушается.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пашенко О.А. В'яжучі матеріали / О.А. Пашенко, В.П. Сербін, О.О. Старчевська. - К.: Вища школа, 1995. – 416 с.
2. Петренко О.П. Виброактивация один из эффективных методов максимального использования потенциальных возможностей портландцемента / О.П. Петренко, М.З. Пелешко // Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы: Сборник материалов VIII меж. науч.-прак. конф. молодых ученых. – Минск: КИИ, 2014. – с. 85-86.
3. Башинський О.І. Віброактивовані портландцементи та їх міцність за різних температурних режимів / О.І. Башинський, М.З. Пелешко, Т.Г. Бережанський // Пожежна безпека: Збірник наукових праць. – 2012. – №21. – с. 28-34.

УДК 614.83:66.02

#### ВЗРЫВООПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ БЛОКОВ НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

*Кодис А.А.*

Булавка Ю.А., кандидат технических наук, доцент

Полоцкий государственный университет

Анализ последствий аварий на НПЗ показывает, что основную опасность для территории объектов представляют: аварийная загазованность; пожары и взрывы. Ведущим методом снижения взрывоопасности, а также тяжести последствий взрывов и пожаров установок НПЗ является разделение всей технологической установки на отдельные технологические блоки с установкой между ними быстродействующих запорных органов. В качестве базового критерия взрывоопасности технологического блока приняты относительный энергетический потенциал и приведенная масса парогазовой среды, которые определяются по полной энергии сгорания парогазовой фазы, выделившейся при полной разгерметизации аварийного аппарата по ТКП 506-2013 (02300) «Взрывобезопасность химических производств и объектов. Общие требования».

Рассмотрено разбиение на блоки трех технологических установок гидроочистки (ГО) дизельных и реактивных топлив, эксплуатируемых на нефтеперерабатывающем заводе на основании данных промышленных технологических регламентов: № 2 и № 3 равной проектной мощности около 1,2 миллиона тонн в год; № 4 – производительностью 2 миллиона тонн в год. Три установки с одинаковой технологической схемой разбиты на разное количество блоков: ГО № 2 и ГО № 3 на 6 блоков (установки двухпоточные); ГО № 4 – на 7 (резервуары хранения топлива со всех трех установок и блок смешения с присадкой есть только на данной установке). Несмотря на близкие скорости срабатывания отсечной арматуры, приведенная масса паров на установке ГО № 3 на блоках 1 и 3 получилась 2,5...3,7 раза меньше, чем на аналогичном блоке установки

ГО № 2, что, вероятно, связано с работой эксперта, который принял в качестве наиболее опасного аппарата для характеристики всего блока различные объекты. Это также подтверждается на примере пятого блока: в качестве наиболее опасного аппарата принят сепаратор выделения углеводородного газа из гидрогенизата на установке ГО № 4, а на установках ГО № 2 и ГО № 3 для расчета принят абсорбер для поглощения сероводорода из углеводородного газа. Следует отметить, что полученные показатели взрывоопасности по первому блоку на установке ГО № 4 ниже, чем на ГО № 2, несмотря на то, что производительность установки по сырью выше на 67%. Наиболее опасными с точки зрения последствий взрыва являются различные блоки: на установке ГО № 4 это блок стабилизации гидрогенизата, на установке ГО № 3 – блок гидроочистки ДТ, а на установке ГО № 2 – блок гидроочистки топлива для реактивных двигателей. Полученные результаты подтверждают, что у специалистов-экспертов имеются проблемы выбора наиболее опасного аппарата для отдельного блока, характеризующего последствия при наихудших вариантах развития аварийных ситуаций, группировкой различных аппаратов при схожих технологических схемах установок. Для исключения возможности недооценки либо переоценки взрывоопасности технологического блока требуется разработка рекомендаций по унификации группировки аппаратов для типовых технологических процессов нефтеперерабатывающих производств и применение современных методов принятия решений по выбору наиболее опасного аппарата в блоке.

УДК 614.842.4

## **АНАЛИЗ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ**

*Козик А.Г.*

*Волков Ю.А.*

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Технические нормативные правовые акты системы стандартов пожарной безопасности классифицируют системы пожарной сигнализации (СПС), подразделяя их на адресные и безадресные. Адресные СПС, в свою очередь, подразделяются на дискретные, аналоговые и комбинированные. На первый взгляд использовать безадресные системы целесообразно на малых и средних объектах, когда одним из главных критериев выбора является относительно низкая стоимость системы, а стоимость системы по большей части определяется стоимостью пожарного извещателя (ПИ). На сегодняшний день обычные безадресные ПИ относительно дешевы. Несмотря на то, что использование современных алгоритмов цифровой обработки сигналов в приемно-контрольных приборах позволяет существенно повысить надежность детектирования сигнала от извещателей, и как следствие – снизить вероятность ложных тревог, все-таки нужно учесть, что зачастую такие извещатели не обеспечивают достаточного уровня надежности. И – как следствие данного факта – необходимость установки в одном помещении как минимум двух или даже трех извещателей. Безадресные системы не обеспечивают удобства и в монтаже – шлейфы в таких системах могут быть только радиальными. Соответственно, чем система больше – тем больше линий связи нужно смонтировать и тем больше извещателей установить. Когда критерий надежности выходит на первый план, можно уже говорить об установке адресных дискретных или адресно-аналоговых систем на объекте. На тех же самых малых и средних объектах целесообразно использовать адресные дискретные системы, сочетающие преимущества адресно-аналоговых и безадресных систем. В данном случае мы уже можем устанавливать в помещении один извещатель (стоимость которого несколько ниже, чем стоимость адресно-аналогового извещателя), свободную топологию линии (шина или кольцо), а также для адресных извещателей нет необходимости использовать выносную световую сигнализацию. Однако стоит учесть, что для таких систем нет возможности использовать изоляторы короткого замыкания в шлейфе, а также определять точное место обрыва кольцевого шлейфа. Обслуживание таких систем проводится так же в планово-предупредительном порядке.

Адресно-аналоговые системы лишены таких недостатков. Преимущества монтажа таких СПС заключаются в следующем: свободная топология плюс возможности использования изоляторов короткого замыкания и определения места обрыва линии, возможность задания аналоговых значений для тревожных сообщений "Внимание", «Пожар» (причем для дня и ночи эти значения могут быть разными), а также для значения «Запыленности». При использовании адресно-аналоговой системы экономия на обслуживании очевидна – контроль работоспособности пожарных извещателей в режиме реального времени позволяет заранее выделить извещатели, которые нуждаются в техническом обслуживании, и составить план для выезда специалистов обслуживающей организации на объект. В программном обеспечении микроконтроллеров адресно-аналоговых извещателей некоторых производителей внедрены алгоритмы, исключающие ложные срабатывания при различных воздействиях окружающей среды. Таким образом, выбор структуры СПС и типа ПИ на объекте должен осуществляться в соответствии с требованиями нормативных документов и предполагаемой динамики развития пожара.



## ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

*Козловский Д.В.*

Шамукова Н.В., кандидат физико-математических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Появление компьютера, в том числе персонального, расширение сферы использования информационных технологий потребовало по-новому посмотреть на профессиональные структуры производства. В настоящее время компьютеризация коснулась всех видов деятельности предприятия. На предприятиях непрерывный технологический процесс поддерживается компьютерной техникой, а электронный документооборот ведется с помощью персональных компьютеров (ПК). Главной тенденцией развития вычислительной техники в настоящее время является дальнейшее расширение сфер применения ЭВМ и, как следствие, переход от отдельных машин к их системам – вычислительным системам и комплексам разнообразных конфигураций с широким диапазоном функциональных возможностей и характеристик.

Тепловыделение (или TDP – thermal design power) – это мощность, которую должна отводить система охлаждения, чтобы обеспечить нормальную работу процессора. Чем больше значение этого параметра, тем сильнее греется и потребляет электричества процессор при работе.

Тепловыделение зависит от множества факторов – технологического процесса, архитектуры, тактовой частоты, напряжения питания, количества ядер. Экономичными процессорами обычно считаются те модели, TDP которых не превышает 35 ватт.

Несколько лет назад стоимость электроэнергии была достаточно умеренной, поэтому при закупках ПК в первую очередь заботились об их производительности. Однако постоянные повышения цен на электроэнергию с каждым годом все больше и больше вынуждают потребителей обращать внимание в первую очередь на энергоэффективные ЭВМ. Экономия электроэнергии вообще с каждым годом будет приобретать все больший смысл. Поэтому в данный момент времени и в будущем наиболее актуально приобретать энергоэффективные конфигурации ПК для предприятий. Поэтому актуальным является проведение анализа текущего состояния вычислительной техники на среднестатистическом предприятии экспертным путем, разработка предложений по повышению энергоэффективности и экономичности компьютерной техники.

Расчет энергопотребления центрального процессора осуществляется исходя из среднестатистической загрузки процессора и его показателя тепловыделения. Для предприятий применяется схема 25/15, 50/60, 100/25. Т.е. ЦП имеет 25% загрузку лишь в 15% от всего рабочего времени, 50% загрузку в течении 60% всего рабочего времени, и максимальную, 100% загрузку в течении 25% рабочего времени. Среднечасовое энергопотребление центрального процессора рассчитывается по формуле:  $TDP \cdot 0.25 \cdot 0.15 + TDP \cdot 0.5 \cdot 0.6 + TDP \cdot 1 \cdot 0.25$ .

**Таблица 1 – Среднечасовое энергопотребление комплектующих различных конфигураций компьютеров**

	Intel Pentium 4 2.4A	Intel Pentium 4 HT 550	Intel Atom D525
Центральный процессор	52.3 ватт	67.6 ватт	7.64 ватт
Материнская плата	28 ватт	28 ватт	7 ватт
Оперативная память	7.5 ватт	6 ватт	4 ватт
Всего:	87.8 ватт	101.6 ватт	18.64 ватт

Примечание – источник: собственная разработка.

Годовое энергопотребление всех заменяемых комплектующих, для компьютера, работающего 8 часов в день, считается по формуле: (сумма среднечасового энергопотребления ЦП, оперативной памяти, материнской платы)/КПД блока питания\*8 часов\*22 дня\*12 месяцев.

Средний КПД блока питания для всех компьютеров составляет 67.5%. Таким образом, энергопотребление всех комплектующих составляет 67.5%, а блок питания потребляет 32.5% от всей мощности ПК.

Замена вычислительных машин, на базе процессоров Intel Pentium 4, работающих круглосуточно, имеет очень высокую экономическую эффективность. Срок окупаемости модернизируемых комплектующих: для компьютеров на базе процессора Intel Pentium 4 2.4A составляет 1.03 года, для компьютеров на базе процессора Intel Pentium 4 HT 550 составляет 0.86 года.

Модернизация устаревшей компьютерной техники на современную, обеспечит быстрое исполнение команд пользователей, быстрый запуск программного обеспечения. Позволит установить более требовательную к ресурсам компьютера антивирусную программу, повысив тем самым уровень информационной безопасности предприятия.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Информационные технологии в менеджменте (управлении): учебник и практикум : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям. – Москва: Юрайт, 2015. – 477 с.

## ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ С ЦЕЛЬЮ МОНИТОРИНГА ВЗРЫВООПАСНОСТИ ГАЗОПРОВОДОВ

*Колесников Д.А.*

Корольков А.П., кандидат технических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Считается, что существующие системы безопасности позволяют предотвращать развитие опасных ситуаций на контролируемом объекте, вместе с тем существует ряд геокриологических процессов и явлений, представляющих опасность для нормального функционирования объектов нефтегазовой отрасли, в частности для магистральных трубопроводов. Перечень таких процессов и явлений довольно широк: это образование термокарстовых просадок, криогенные полигональные формы рельефа, криогенные гравитационные процессы – медленная солифлюкция, оползни скольжения, термоэрозия, термообразия и др.

Опасные природные процессы представляют различную по степени угрозу искусственным сооружениям на различных участках. Что требует ранжирования их по степени угрозы объектам нефтегазовой отрасли. Точность ранжирования по степени опасности участков протяженной трубопроводной системы зависит, прежде всего, от адекватности оценки фактической прочности каждого ее участка, с учетом его реального технического состояния и индивидуальных особенностей конструкции [1].

Такие задачи комплексного мониторинга предлагается решать применением не одного, а нескольких методов сбора данных о различных параметрах объекта. При этом в силу большой протяженности магистральных трубопроводов. Это, должны быть методы дистанционного зондирования. В первую очередь – высокоточные методы [2].

К высокоточным методам дистанционного зондирования относятся методы лазерного сканирования и космические съемочные методы.

Лазерное сканирование является разновидностью активной съемки. Установленный на авианосителе (самолете, вертолете, беспилотном летательном аппарате) полупроводниковый лазер, работающий в импульсном режиме проводит дискретное сканирование поверхности Земли и объектов, расположенных на ней, регистрируя направление лазерного луча и время прохождения луча.

Полученную информацию можно применить в целях мониторинга целостности магистральных трубопроводов, выявить и ранжировать участки с развитием опасных природных процессов.

К космическим методам, представляющим интерес для целей выполнения мониторинга объектов нефтегазовой отрасли, можно отнести следующие:

- оптико-электронную съемку сверхвысокого разрешения (30-50 см);
- радарную съемку (включая радарную интерферометрию).

Материалы этих съемок подвергаются автоматизированному или ручному сравнению с эталоном или предыдущим состоянием объекта. После идентификации потенциальных зон изменений эти участки могут быть отслежены более часто.

Схема мониторинга (в идеале) предполагает, что в «момент 0» производится единовременная съемка всего объекта методом воздушного лазерного сканирования совместно с аэрофотосъемкой. После этого с определенной периодичностью производится съемка по методу радарной интерферометрии и /или оптико- электронная съемка сверхвысокого разрешения. Воздушное лазерное сканирование повторяется от 1 раза в 2-3 года (для трубопроводов в малонаселенных районах) до 2-3 раз в год (в районах развития опасных геологических процессов).

Подводя итог, можно утверждать, что создание, постоянное совершенствование и развитие на всех уровнях соответствующих систем (подсистем, комплексов) мониторинга и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера являются неотъемлемыми элементами современной стратегии противодействия природным опасностям и техногенным катастрофам.

### ЛИТЕРАТУРА

1. True W. Regulatory actions loom for US pipelines in 2001. // Oil & Gas J., Vol. 99, №1, Jan. 1, 2001, p. 70-71.
2. Brent Schwarz LIDAR: Mapping the world in 3D // Nature Photonics. – 2010. – № 4, – Pp. 429-430.

## **ПРЕИМУЩЕСТВА ВНУТРЕННЕГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ**

*Король А.Ф.*

*Жукалов В.И.*

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Согласно инструкциям о пожарной безопасности в случае обнаружения пожара до прибытия пожарных подразделений обслуживающий персонал организации должен принять возможные меры к его ликвидации. Однако в борьбу с огнем персонал, используя внутренний противопожарный водопровод (далее – ВПВ), вступает редко.

Использование пожарных кранов при пожарах из года в год сокращается [1]. Основными причинами неисправности ВПВ являются разукomплектованность пожарных кранов, низкое давление в сети и перебои в электроснабжении насосной станции. Пожарные, не надеясь на работоспособность ВПВ, производят боевое развертывание и тушат пожар собственными техническими средствами. К тому же, формируемые из стволов РС-50 и РС-70 компактные струи малоэффективны для тушения пожара, осаждения дыма и снижения температуры в горящем помещении, а масса наполненного водой пожарного рукава затрудняет маневрирование им, причем пропускная способность применяемых пожарных рукавов в разы больше требуемых расходов на цели пожаротушения. В нормативных документах приводят численные значения интенсивности подачи воды, полученные исходя из анализа потушенных пожаров опытным путем, фактически израсходованное количество воды на которых в 3-4 раза больше теоретического расхода при полном использовании всей воды, поданной в зону горения [1].

В качестве эффективного устройства пожаротушения нового поколения может быть предложен пожарный кран высокого давления с пожарным стволом, способным формировать тонкораспыленную струю воды, основным эффектом действия которой является быстрое теплопоглощение, дымоосаждение, экранизация пожарного от лучистой энергии и вытеснение кислорода из зоны горения [2]. Попадая в очаг пожара, тонкораспыленная вода начинает интенсивно испаряться. Защитный слой пара изолирует зону горения, давая выгореть кислороду в ее пределах, и препятствует доступу кислорода извне.

Пожарный кран высокого давления может комплектоваться пожарным шкафом, перекрытым стволом высокого давления, шлангом высокого давления с катушкой для быстрого развертывания и кнопкой пуска пожарного насоса-повысителя. Перекрытый ствол высокого давления позволит осуществлять регулирование расхода воды, изменение угла распыла от компактной струи до распыленной, вследствие чего вероятность пролива воды и затопление нижерасположенных этажей будет минимальной. Применение катушки позволит быстро размотать шланг высокого давления на нужное расстояние, а его структура – выдержать высокое давление и избежать резких перегибов при прокладке. Проектирование ВПВ высокого давления позволит сократить число пожарных кранов за счет применения шлангов высокого давления длиной более 20 метров, уменьшить диаметры трубопроводов для подачи воды на пожарные нужды, тем самым снизив металлоемкость системы.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Абдурагимов И.М., Говоров В.Ю., Макаров В.Е. Физико-химические основы развития и тушения пожаров. – М.: ВПИТШ МВД СССР, 1980 г.
2. Пожаротушение с помощью настенных пожарных шкафов высокого давления. – Режим доступа: <http://www.liebert-eng.ru/ru/fire-cabinets-fogtec>. Дата доступа: 03.03.2017.

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КРИЗИСНЫХ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ДОЛЖНОСТНЫМИ ЛИЦАМИ ЦУКС ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОРГАНОВ МЧС РОССИИ**

*Колмыкова Е.А.*

Антюхов В.И., кандидат технических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Прогнозирование чрезвычайных ситуаций – это метод ориентировочного выявления и оценки обстановки, складывающейся в результате стихийных бедствий, аварий и катастроф.

К основным мероприятиям по обеспечению безопасности населения в чрезвычайных ситуациях относятся следующие: прогнозирование и оценка возможности последствий чрезвычайных ситуаций; разработка мероприятий, направленных на предотвращение или снижение вероятности возникновения таких ситуаций, а также на уменьшение их последствий.

Для составления прогнозов используются различные статистические данные, а также сведения о некоторых физических и химических характеристиках окружающих природных сред. Для прогнозирования обстановки, возникающей при развитии различных чрезвычайных ситуаций, применяют математические методы (математическое моделирование). При прогнозировании чрезвычайной ситуации планируют постоянно проводимые, фоновые и защитные мероприятия. [1]

Основными проблемными вопросами при прогнозировании кризисных и чрезвычайных ситуаций являются: достоверность полученной информации, достаточное количество исходных и статистических данных, выбор алгоритма прогнозирования, точность расчетов, достоверность полученных результатов прогнозирования. [2]

Несмотря на многообразие методов моделирования, существуют общие закономерности перехода от построения концептуальной модели объекта до проведения машинного эксперимента с моделью. При этом в целях наибольшей эффективности процесса моделирования общие методики и рекомендации разработки моделей оформлены в виде взаимосвязанных этапов. [2]

При формализации процесса требуется описания математической модели. Для определения наиболее точных результатов для описания математической модели прогнозирования кризисных и чрезвычайных ситуаций применяется один из методов прогнозирования.

Автоматизация позволяет повысить производительность труда, улучшить качество продукции, оптимизировать процессы управления, отстранить человека от производств, опасных для здоровья. Автоматизация, за исключением простейших случаев, требует комплексного, системного подхода к решению задачи.

Одним из направлений оценки достоверности полученных результатов является сопоставление полученных данных при рассмотрении различных моделей прогнозирования. Для сравнения и получения данных прогноза использовался метод математических моделей прогнозирования.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Антюхов В.И., «Системный анализ и принятие решений», под редакцией В. С. Артамонова – СПб: Санкт-Петербург, УГПС МЧС России, 2009 г.
2. Анфилов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении: Учебное пособие / Под ред. А.А. Емельянова. — М.: Финансы и статистика, 2002.

УДК 614.842.612

### **ОГНЕТУШАЩИЕ СВОЙСТВА ВОДНОГЕЛЕВЫХ СОСТАВОВ С УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИМИ НАНОСТРУКТУРАМИ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ НАНОЖИДКОСТЕЙ**

*Копосов А.С.*

Ивахнюк Г.К., доктор химических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Проблематика исследования определяется необходимостью расширения спектра огнетушащих веществ (далее ОТВ) и поиска новых механизмов тушения пожаров на транспорте путем применения водногелевых составов с углеродсодержащими наноструктурами (далее ВГСУНС). По сравнению с существующими средствами тушения, гидрогели экологически безопасны и физиологически безвредны. Также, при тушении очага пожара, ВГСУНС образуют изолирующее аэрозольное облако, препятствующее эмиссии токсичных продуктов горения в окружающую среду [1].

ВГСУНС не являются одними из самых дешевых огнетушащих веществ, однако, с точки зрения проявления вторичных поражающих факторов, могут стать более эффективным средством пожаротушения. Так, на пример, водногелевые составы (далее ВГС) обладают меньшей текучестью и большей смачивающей способностью чем вода, что позволяет предотвратить протекание ОТВ в смежные помещения и вымывание веществ, образовавшихся в результате горения, в грунтовые воды, тем самым сокращая материальный ущерб причиненный пожаром и его последствиями. Также для тушения очага пожара ВГСУНС необходимо в несколько раз меньше, чем воды, что позволяет уменьшить затраты на транспортировку.

В ходе исследования впервые проводится оценка физико-химических и огнетушащих характеристик ВГСУНС и разрабатываются рекомендации по тактике тушения ими пожаров на транспорте.

На данный момент проведено исследование физико-химических свойств и огнетушащей эффективности ВГС на основе карбопола ЕТD-2020 [2]. Экспериментальным путем определено содержание гелеобразующего ингредиента, необходимого для получения ВГС с оптимальной для подачи через дренчерное устройство вязкостью и огнетушащей эффективностью.

Наиболее эффективным для тушения бензина АИ 80, оказался ВГС, модифицированный при электрофизическом воздействии генератора переменного частотно-моделируемого потенциала (ПЧМП) с 0,1% масс гелеобразующего ингредиента.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гаджиев Ш.Г. Исследование огнетушащих и теплозащитных свойств водногелевых составов на основе модифицированных наножидкостей / Ш.Г. Гаджиев, А.В. Иванов, Г.К. Ивахнюк, Е.Н. Кадочникова // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России». – 2014. – № 2. vestnik.igps.ru.
2. Sareen R., Kumar S., Gupta G.D. Carbopol- based gels: characterization and evaluation // Curr. Drug. Deliv. 2011. Vol. 8. № 4. P. 407–415.

УДК 614.8

## ТЕНДЕНЦИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНОГО ПОЖАРНОГО РИСКА В УКРАИНЕ

*Кравцив С.Я.*

Соболь О.Н., доктор технических наук

Национальный университет гражданской защиты Украины

Приоритетной задачей единой государственной системы гражданской защиты является повышение степени защищенности населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, уменьшению рисков возникновения и минимизация последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.

Анализ функционирования единой государственной системы гражданской защиты показывает, что внедрение на территории Украины современных принципов регулирования в сфере техногенной и природной безопасности осуществляется медленными темпами [1]. Таким образом, существует актуальная научно-прикладная проблема разработки теоретических основ управления рисками чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера и внедрения риск-ориентированного подхода с целью уменьшения количества и минимизации социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций, обеспечение достижения гарантированного уровня безопасности гражданина и общества.

Одной из задач, решение которой будет способствовать решению указанной проблемы, является анализ интегральных пожарных рисков на территории Украины (рис. 1) с целью выявления административно-территориальных единиц, для которых острой проблемой является обеспечение надлежащего уровня пожарной безопасности, выявления факторов, влияющих на уровень интегральных пожарных рисков, и построение моделей управления данными рисками.

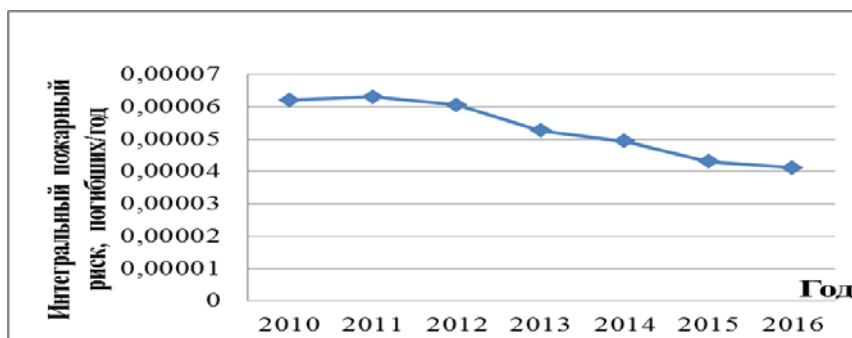


Рисунок 1 – Интегральный пожарный риск в период с 2010 по 2016 года

## ЛИТЕРАТУРА

1. Распоряжение Кабинета Министров Украины от 22.01.2014 р. №37-р «Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/37-2014-p>.

УДК 614.842

## ИНФРАКРАСНЫЙ ПАРОФАЗНЫЙ АНАЛИЗ ИНТЕНСИФИКАТОРОВ ГОРЕНИЯ – ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ

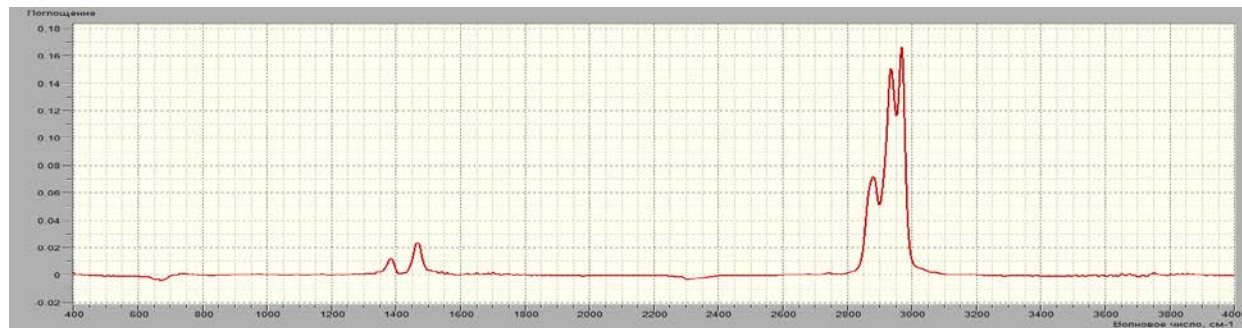
*Красильников А.В., Бельшина Ю.Н.*

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Расследование дел по пожарам, связанных с поджогом зачастую неразрывно связано с обнаружением инициаторов горения и их дальнейшей диагностикой, идентификацией. В отечественной литературе принято классифицировать интенсификаторы горения на традиционные, нетрадиционные и специальные.

К традиционным относят, легковоспламеняющиеся, горючие жидкости. На месте пожара могут быть обнаружены жидкости неизвестного состава, которые после органолептического исследования подвергаются полевому и лабораторному анализу. Лабораторный анализ включает в себя флуоресцентную спектроскопию, инфракрасную спектроскопию и различные виды хроматографий.

Анализ проводился на инфракрасном спектрометре Инфралюм ФТ 08, объектами анализа выступили дизельные топлива фирм Несте, Лукойл и ПТК. Образец дизельного топлива, в количестве 10 мл, наливался в круглодонную колбу объемом 250 мл, затем при помощи микрокомпрессора паровая фаза жидкости перемещалась в газовую кювету инфракрасного спектрометра. Все перечисленные элементы соединялись при помощи пластиковых трубок различных диаметров.



**Рисунок 1 – ИК-спектр дизельного топлива фирмы НЕСТЕ**

Таким образом были получены спектры образцов. На рисунке 1 представлены полосы поглощения инфракрасного излучения образцом. Аналогичные результаты были получены для дизельного топлива Лукойл и ПТК.

На основе полученных данных можно сделать вывод о том, что ИК-спектроскопия эффективна для целей диагностики дизельного топлива, но для идентификации конкретной марки неэффективна.

УДК 614.841

## **К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

*Круглик Д.В.*

Волосач А.В.

Филиал «ИППК» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Как известно, одной из распространенных причин пожаров на автотранспорте являются аварийные режимы работы электрооборудования. Их количество, по различным оценкам составляет 30 – 40 % от общего количества пожаров [1]. По всем видам электротехнической продукции первое место по числу пожаров с большим опережением занимают изделия кабельной промышленности — провода и кабели.

В бортовой электросети транспортных средств могут возникнуть и привести к пожару те же аварийные режимы, что и в обычной электросети здания (сооружения) – КЗ, токовая перегрузка, большие переходные сопротивления.

На автомобильном транспорте используются многопроволочные медные проводники, для которых характерны те же визуальные признаки аварийных режимов работы, что и для обычной электросети и, соответственно, должны соблюдаться те же правила обнаружения, фиксации и изъятия.

Отрабатывая «электротехническую» версию возникновения пожара в автомобиле, желательно с самого начала, исходя из обстоятельств пожара, разобраться, какие цепи автомобиля могли быть под напряжением, а какие нет.

Правила изъятия автомобильных проводов – те же, что и обычной электропроводки. При этом необходимо помнить, что на транспортных средствах устанавливается большое количество дополнительного электрооборудования (системы охранной сигнализации, подогрева двигателя, мультимедийной системы и т.д.). Причастность к возникновению пожара подобных устройств в ряде случаев требует особо серьезных доказательств, так как они чаще всего смонтированы не заводом-изготовителем и установленная экспертом причина пожара является ключом к решению вопроса о том, кто несет финансовую ответственность за случившееся. Поэтому подробно описываются проводники со следами аварийного режима работы и их идентификационные признаки (например, количество проволок в жиле и их диаметр). По возможности указывается, от какого узла и к какому потребителю они подключены. Если это установить не предоставляется возможным, то указывается точное (локальное) место их обнаружения [1, 2].

Если обнаружено несколько оплавлений с признаками воздействия на провода электрической дуги, то очаг пожара, как правило, находится в месте расположения оплавления, наиболее удаленного от источника тока [3].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чешко И.Д., Плотников В.Г. Анализ экспертных версий возникновения пожара. В 2-х книгах. СПбФ ФГУ ВНИИПО МЧС России, Кн.2 – СПб: ООО «Береста», 2012 – 364 с.
2. Булочников Н.М., Зернов С.И., Становенко А.А., Черничук Ю.П. Пожар в автомобиле: как установить причину? – М.: ООО «НПО «ФЛОГИСТОН», 2006. – 224 с.
3. Чешко И.Д. Технические основы расследования пожаров: Методическое пособие. – М.: ВНИИПО, 2002. – 330 с.

УДК 378.048.2

## СПЕЦИАЛИСТ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА КАК ГАРАНТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ СЛУЖБ

*Крупкин А.А.*

Матвеев А.В., кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Ни одно из направлений профессиональной деятельности человека не сможет функционировать достаточно эффективно без четкой логики и структуры, а современная необходимость более сложной автоматизации процессов подчеркивает важность подготовки специалистов системного анализа и управления для всех предметных областей, в том числе и в сфере работ пожарно-спасательных служб.

Подразделения изменяются: усложняется их строение, увеличивается количество и трудоемкость работ, расширяется список функций. Первопричиной этому можно считать развитие технологий, науки и общества, а вместе с тем изменениями в природе, геополитике и экономике. Этот факт осознан, именно поэтому важно взять курс на подготовку собственных специалистов системного анализа и управления, без которых, по мере усложнения объектов управления, пожарно-спасательные подразделения не смогут осуществлять теоретически обоснованные, подкрепленные математическими доказательствами операции и автоматизацию специфичных процессов, протекающих в структуре, на понимание которых у работников сторонней организации уйдет намного больше ресурсов, чем у рядового сотрудника.

Системные аналитики необходимы в информационно-логическом и техническом поле пожарно-спасательных служб. Их навыки позволяют сконцентрировать усилия на важном, отбросить отвлекающие факторы, свести проблемы междисциплинарных тем к решаемым задачам с оптимальными затратами временных, трудовых и материальных расходуемых и нерасходуемых ресурсов.

Санкт-Петербургским университетом ГПС МЧС России осуществляется подготовка специалистов в направлении системного анализа, но уже сейчас видимо множество рекомендаций по совершенствованию учебных программ — учебные заведения пожарно-технического профиля должны обмениваться опытом и в этой сфере.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. В.М. Казиев. Введение в анализ, синтез и моделирование систем. 2-е издание. Издательство: Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний. 2007 г.
2. Г.А. Доррер. Теория принятия решений. Учебное пособие для студентов направления 230100.62 — Информатика и вычислительная техника. ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет». Красноярск, 2013 г.

УДК 614.8

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КРУПНЫХ ПОЖАРОВ

*Лапанович Д.Г.*

Чирик И.К.

Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларуси

С точки зрения теории вероятности любой крупный пожар является случайным событием, а процесс возникновения таких пожаров обладает свойствами стационарности, что позволяет описать этот процесс распределением Пуассона [1].

Вероятность того, что возникнет  $k$  крупных или катастрофических пожаров за определенный период времени  $\tau$  согласно закону Пуассона равна:

$$P_{\tau}(k) = \frac{(\lambda \tau)^k}{k!} e^{-\lambda \tau},$$

где  $\lambda$  — среднее число таких пожаров за единицу времени.

В работе [2] изучена динамика возникновения крупных и катастрофических пожаров, проведена оценка рисков их возникновения, определены объекты и причины таких пожаров, приведены статистические данные о числе пожаров (таблица 1).

**Таблица 1**

	Распределение числа пожаров $k$ по суткам			
	0	1	2	$\geq 3$
1-й год наблюдений	249	94	21	2
2-й год наблюдений	323	38	4	0

Известно так же, что за первый год произошло 142 крупных пожара, а за второй – 46.

В следующей таблице приведены данные, полученные нами при расчете согласно закона Пуассона, о числе крупных пожаров по суткам (таблица 2).

**Таблица 2**

Всего суток	Число крупных пожаров	$\lambda$	$k$			
			0	1	2	$\geq 3$
366	142	0,387978	248,955	96,589	18,737	2,814
366	46	0,125683	323,047	40,602	2,551	0,107

Сравнивая полученные результаты со статистическими данными, видим, что эмпирическое и теоретическое распределение числа пожаров очень близкое. То есть закон Пуассона может служить для разработки математической модели процесса возникновения крупных пожаров.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Учеб. Пособие для вузов. Изд. 2-е, доп. М., «Выш. школа», 1975. — 333 с.
2. Брушлинский Н.Н. Пожарные риски. Вып. 3. Прогнозирование динамики пожарных рисков / Под ред. Н.Н. Брушлинского. — М.: ФГУ ВНИИПО, 2005. — 64 с.

УДК 614.844.5:614.844.2

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТУШЕНИЯ ОРОСИТЕЛЯМИ В ПЕННЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

*Лихоманов А.О.*

Камлюк А.Н., кандидат физико-математических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

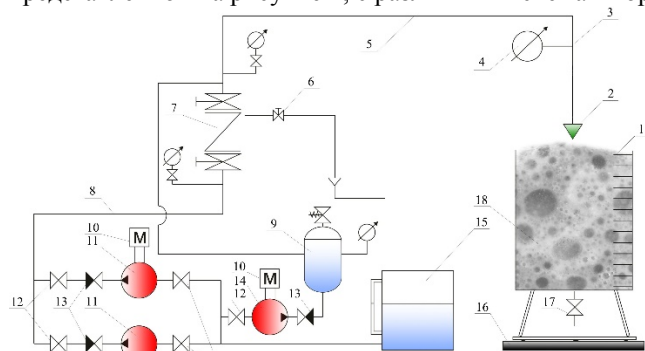
Автоматические установки пожаротушения (далее – УП) являются наиболее эффективными средствами противопожарной защиты зданий и сооружений. Наиболее применяемыми огнетушащими веществами в УП являются вода и пена. По данным МЧС Беларуси доля пенных УП составляет более 18% от всех эксплуатируемых на территории страны установок.

Для получения пены низкой кратности наибольшей популярностью (до 90 % от общего числа пенных оросителей) пользуются розеточные оросители универсальные. Однако, согласно сопроводительной документации на изделия кратность пены при их использовании не превышает 5-7. Иные качественные характеристики, в частности ее дисперсность, не указываются.

В недавнее время в работах были предложены инновационные методы повышения эффективности тушения пенами низкой кратности за счет предварительной аэрации огнетушащей рабочей среды. Данный способ позволил увеличить основные качественные характеристики пены: кратность на 100%, дисперсность на 20% и устойчивость на 30% [1]. В работе [2] автором было подтверждено положительное влияние предварительной аэрации при разработке конструкции водопенного насадка для пожарного ствола. Однако ввиду отсутствия теоретических и практических данных о влиянии элементов конструкции, обеспечивающих предварительную аэрацию, работу эжектора по принципу трубы Вентури, а также механическую дезинтеграцию потока огнетушащей среды, не представляется возможным с полной уверенностью утверждать, какое направление повышения эффективности тушения низкократными пенами в УП является приоритетным.

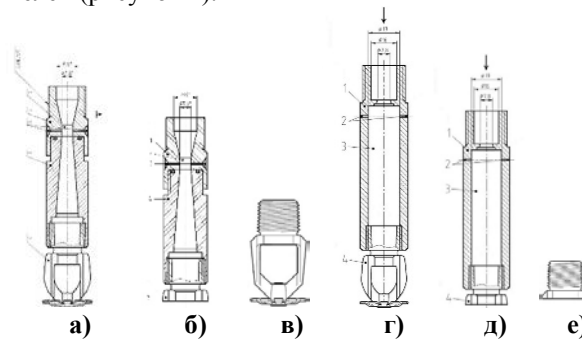


Для дифференциации влияния каждого из указанных элементов был проведен ряд опытов на установке, представленной на рисунке 1, с различными схемами оросителей (рисунок 2).



- 1 – шкала; 2 – ороситель; 3 – распределительный трубопровод; 4 – манометр; 5 – питающий трубопровод; 6 – кран ручного пуска; 7 – КЗУ; 8 – подводящий трубопровод; 9 – пневмобак; 10 – электроприводы насосов; 11 – насосы; 12 – вентили; 13 – обратный клапан; 14 – жockey-насос; 15 – емкость для раствора пенообразователя; 16 – электронные весы; 17 – сливной кран; 18 – мерная емкость

Рисунок 1 – Схема установки



- а) Эжектор (конфузор, узкая часть, диффузор) и ороситель ТУСО 3251; б) эжектор (конфузор, узкая часть, диффузор) и ороситель ТУСО 3251 без розетки; в) ороситель ТУСО 3251; г) эжектор (цилиндр с диафрагмой) и ороситель ТУСО 3251; д) эжектор (цилиндр с диафрагмой) и ороситель ТУСО 3251 без розетки; е) ороситель ТУСО 3251 без розетки

Рисунок 2 – Схемы оросителей

Полученные экспериментальные данные показали, что наиболее перспективным направлением повышения эффективности тушения оросителями в пенных УП является разработка более совершенной конструкции розетки оросителя.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Павлюков, С.Ю. Ороситель автоматической установки пенного пожаротушения с предварительной аэрацией огнетушащей рабочей среды: дисс. к.т.н.: 05.26.03 – Минск, 2016. – 160 с.
2. Чан, Дык Хоан. Водопенный насадок с аэрацией огнетушащего вещества на ствол пожарный СРК-50: дисс. к.т.н. : 05.26.03 – Минск, 2016. – 174 с.

УДК 614.842

## ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Лецинский И.А.

Шамукова Н.В., кандидат физико-математических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Ориентация экономики на рыночные отношения коренным образом меняет подходы к решению многих экономических проблем и, прежде всего, тех, которые связаны с управлением издержками. Издержки – стоимостное выражение использованных в хозяйственной деятельности организации за отчетный период материальных, трудовых, финансовых и иных ресурсов. В современных условиях хозяйствования затраты на предприятии очень тесно связаны с проблемами обеспечения безопасности, в том числе и производственной. Производственная безопасность неотделима от экономической безопасности. Возможность определения путей сокращения издержек и улучшения производственной безопасности является приоритетным направлением менеджмента предприятия.

Промышленная безопасность опасных производственных объектов — состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

Промышленная безопасность является одной из основных сфер, на которую обращено пристальное внимание государства. Так 05 января 2016 г. принят Закон Республики Беларусь № 354-З "О промышленной безопасности" (рег. № 2/2352 от 12 января 2016 г.), который вступил в силу с 15 июля 2016 г. В Законе достаточно полно закреплены полномочия Президента Республики Беларусь, Правительства, республиканских органов государственного управления, Государственного комитета судебных экспертиз и местных исполнительных и распорядительных органов в сфере государственного регулирования, управления, контроля, надзора в области промышленной безопасности.

В макроэкономике экономическая безопасность - такое состояние производства в стране, при котором процесс устойчивого развития экономики и социально-экономическая стабильность общества обеспечивается практически независимо от наличия и действия внешних факторов. Промышленные предприятия являются основными потребителями электроэнергии. Использование устаревших осветительных систем приводит к значительным расходам по энергопотреблению, а так же высокое тепловое излучение является источником пожарной опасности.

Рассчитаем эффект от внедрения мероприятий по энергосбережению. Для того чтобы определить годовую экономию от внедрения мероприятия от реконструкции системы освещения КГШ и ЗКГШ ОАО «Белшина» необходимо определить экономию энергоресурсов. В соответствии с характеристиками старого и нового осветительного оборудования, в таблице 1 представлен расчет годовой экономии электроэнергии.

**Таблица 1 – Расчет годовой экономии электроэнергии от реконструкции системы освещения**

Существующее осветительное оборудование	Предлагаемое осветительное оборудование
Годовое потребление энергии	
0,3 кВт.ч. Стоимость 1 кВт.ч. – 0,25197 руб. Количество часов работы осветительного оборудования в год – 7560 Количество оборудования – 55 шт. Итого затрат на электроэнергию: 0,3 кВт.ч.×0,25197 руб.×7560 ч.×55 шт.=31430,74 руб.	0,06 кВт.ч. Стоимость 1 кВт.ч. – 0,25197 руб. Количество часов работы осветительного оборудования в год – 7560 Количество оборудования – 55 шт. Итого затрат на электроэнергию: 0,06 кВт.ч.×0,25197 руб.×7560 ч.×55шт.=6286,15 руб.
Годовая экономия затрат на электроэнергию составит: 31430,74 – 6286,15=25144,59 руб.	

Примечание – Источник: собственная разработка.

Экономический эффект (Эф) по мероприятию определим по формуле :

$$\mathcal{E}_{\phi} = \Delta \mathcal{E} - \Sigma \mathcal{Z},$$

где  $\Delta \mathcal{E}$  – экономия затрат на электроэнергию, руб.;

$\Sigma \mathcal{Z}$  – совокупные затраты по внедрению мероприятия, руб.

$$\mathcal{E}_{\phi}=25144,59- 6824,18 = 18320,41 \text{ руб.}$$

Как видно из выше приведенных расчетов, экономический эффект от реконструкции системы освещения с применением энергосберегающих осветительных приборов составит 18320,41 руб. На основании этого можно сделать вывод о том, что внедрение данного мероприятия целесообразно и эффективно.

Предметом исследования является определения экономического эффекта от технического перевооружения систем освещения на промышленных предприятиях с целью обеспечения промышленной и пожарной безопасности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. [Электронный ресурс] [www.ifc.org/wps/wcm/connect/69f109004b67f466b6e7b76eac26e1c2/BelarusEESurveyRU.pdf?MOD=AJPERES](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/69f109004b67f466b6e7b76eac26e1c2/BelarusEESurveyRU.pdf?MOD=AJPERES) Исследование практики энергосбережения на белорусских предприятиях.

УДК 677.494.675

## ПОЛУЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОЙ ОГНЕЗАЩИТНОЙ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ПОЛИЭФИРНЫХ ТКАНЕЙ НА ОСНОВЕ ОКСИДОВ МЕТАЛЛОВ

*Лукьянов А.С.*

Рева О.В., кандидат химических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Снижение горючести полимерных материалов может быть осуществлено различными способами [1-3]: модификацией химического состава мономеров полимера или введением в его расплав замедлителей горения; обработкой готового волокна ориентационным вытягиванием или жестким излучением в присутствии антипирена; термической фиксации замедлителей горения при температуре стеклования полимера; применением химических агентов, способствующих набуханию и частичной деструкции полимера перед огнезащитной обработкой.

Востребованным способом придания огнестойкости тканям и волокнистым материалам является

финишная обработка антипирюющими составами. Требования к таким замедлителям горения комплексные: растворимость в воде или способность к образованию устойчивых эмульсий и/или суспензий; нетоксичность и низкая дымообразующая способность; высокая эффективность огнезащитного действия небольших количеств антипирена; устойчивость обработки к многократным стиркам [2-4]. Кроме того, огнезащитные композиции не должны изменять внешний вид текстильного материала и быть доступными по цене. Указанным критериям в наибольшей степени отвечают азот и фосфорсодержащие соединения, в том числе фосфаты металлов-аммония [4,5]. Эти антипирены могут быть синтезированы из доступного сырья и экологически безопасны.

Нами решались задачи как синтеза огнезащитных композиций на основе фосфорной кислоты с оксидами двух- и трехвалентных металлов, так и пришивки полученных продуктов к полиэфирному материалу. Нами были синтезированы композиции на основе фосфатов двух- и трехвалентных металлов-аммония, представляющие собой неорганические связки, которые занимают промежуточное положение между истинными и коллоидными растворами, в большей степени приближаясь к коллоидным.

Синтез связок, содержащих металлофосфаты, проводился согласно разработанной нами новой методике. Для проведения исследований были использованы связки, включающие ZnO, CaO, MgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; после чего было изучено влияние соотношения компонентов и способа синтеза на огнезащитные свойства полученных составов. Почти все синтезированные продукты представляют собой различным образом структурированные дисперсии с разным временем расслоения. Важно отметить, что способ регулирования pH и буферной емкости раствора в процессе синтеза существенно влияет на размеры частиц в объеме растворной части композиции (от 20 нм до 0,2 мкм), стабильность дисперсии во времени и характеристики выделяющегося осадка.

Обработку образцов полиэфирной (ПЭТФ) ткани синтезированными огнезащитными составами, их последующую стирку и испытания огнестойкости согласно требованиям СТБ 11.03.02-2010 проводили следующим образом. Последовательная огнезащитная обработка включала травление ткани (5 мин) в 10 % растворе уксусной и серной кислот; активацию в спиртовом растворе (0,15 моль/л) хлорида олова (20 мин.) и пропитку в композиции замедлителя горения (15 мин.); сушку образца при 130-140 °С, с последующей термофиксацией при 200 °С в течение 2 мин. Огневые испытания проводили только для постиранных образцов.

В результате проведенных экспериментов установлены оптимальные соотношения оксидов металлов и оксида фосфора в составе неорганических огнезамедлительных систем с применением соединений двух- и трехвалентных металлов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рева О.В., Богданова В.В., Шукело З.В. Химическая привязка огнезащитных композиций к полиэфирной матрице // Свиридовские чтения: Сб. статей. – Вып. 9. – Мн.: БГУ. – 2013. – С.158-168.
2. Рева О.В., Лукьянов А.С. Определение оптимального метода создания наноструктурированных композиций на основе полиэфирных матриц, обладающих перманентной огнестойкостью // Вестник КИИ МЧС. – 2015, № 2 (22). – С. 35-43.
3. Панова, Л.Г. Разработка научных основ огнезащиты полимерных композиционных материалов // Вестник СГТУ. – 2011. – № 4, Выпуск 3. – С. 147-151.
4. Кодолов В.И. Замедлители горения полимерных материалов. М.: Химия. – 1980. – 274 с.
5. Зубкова Н.С., Антонов Ю.С. Снижение горючести текстильных материалов – решение экологических и социально-экономических проблем // Рос. хим. Журн. – 2002. – Т. XLVI, № 1. – С. 96-102.

УДК 677.494

#### АНАЛИЗ РИСКОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

*Лукьянова А.А.*

Щетка В.Ф., кандидат военных наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Ускорение темпов и расширение масштабов производственной деятельности нефтегазового комплекса (НГК) России в современных условиях тесно связано с возрастающим использованием энергонасыщенных технологий и опасных веществ. В связи с этим, возрастает потенциальная угроза для здоровья и жизни людей, окружающей среды и материальной базы производства.

В первую очередь это относится к объектам НГК России, где наблюдаются постоянная интенсификация технологий, связанная с возрастанием температур и давлений, укрупнением единичных мощностей установок и аппаратов, наличием в них больших запасов взрывоопасных, пожароопасных и токсикоопасных веществ.

Вследствие чего, возможен рост числа аварий с тяжелыми социальными, экономическими и экологическими последствиями.

В таких условиях большую актуальность приобретают исследования, направленные на выявление и анализ рисков функционирования объектов НГК России.

К объектам НГК России относятся: нефтепромысловые трубопроводы, нефтестабилизационные

производства, газокompрессорные станции, цеха (установки) подготовки и перекачки нефти, установки предварительного сброса воды, товарно-сырьевые склады или резервуарные парки, дожимные насосные станции, блочные кустовые насосные станции, автоматические газораспределительные станции, цеха сбора, подготовки и транспортировки газа, установки осушки газа, скважины (кусты скважин).

На сегодняшний день основными рисками объектов НГК России являются:

Геологический риск - характеризует недостаточную степень изученности балансовых и извлекаемых запасов нефтегазовых месторождений, нехватку геологоразведочной и геофизической исследовательской информации.

Природный риск – характеризует влияние климата и географического положения на условия и сроки добычи нефти и газа.

Производственно-технический риск – характеризует неточность или неполноту исходных технико-экономических показателей при планировании.

Интегрированный риск – объединяет риски социального, материального и экологического ущерба, обладающих свойством аддитивности и зависящих от типа реализуемой опасности и вида воздействия.

По уровню повторяемости риски можно классифицировать следующим образом:

1) систематические риски – постоянно повторяющиеся, обусловленные действием многообразных факторов.

2) несистематические риски – обусловленные действием конкретных специфических факторов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Козлитин А.М. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Прогнозирование и оценка: детерминированные методы количественной оценки опасностей техносферы: Учеб. пособие / А.М Козлитин, Б.Н. Яковлев; под ред. А.И. Попова – М.: Саратов, СГТУ, 2014. – 124 с.

2. Кравцова М.В. Оценка техногенного риска технически сложных производственных объектов машиностроения / М.В. Кравцова – М.: Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2012. – 877 с.

УДК 614.841.45

## РАБОТА УЗЛОВ СОЕДИНЕНИЙ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ОГНЕВОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

*Лупандин А.Е.*

Кудряшов В.А., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Среди множества факторов, вносящих вклад в устойчивость стальных конструкций при пожаре, важнейшей составляющей являются узлы соединений, которые в условиях высокотемпературного воздействия могут подвергаться воздействию сил, значительно отличающихся от проектных [1-5].

Для изучения поведения конструкций при пожаре с учетом действительной работы узлов соединений в составе стального каркаса здания разработана методика и проведены натурные огневые испытания [6], которые позволили исследовать работу узлов соединений в условиях реального пожара.

Анализ результатов испытаний можно условно разделить на два этапа: первый – изучение экспериментальных данных, зафиксированных в процессе проведения испытаний, второй – оценка технического состояния конструкций и узлов после пожара с последующим восстановлением механизма разрушения каркаса здания.

Экспериментальные данные, зафиксированные в процессе проведения натурных огневых испытаний (от начала и до разрушения здания) включают в себя сведения об изменении температуры элементов и узлов каркаса, среднеобъемной температуры газовой среды внутри исследуемого здания (полученные с использованием термоэлектрических преобразователей ТХА(К)), а также сведения о перемещениях элементов каркаса, полученные с использованием электронных тахеометров, фиксировавших перемещение геодезических марок, размещенных на выносных элементах.

Результаты испытаний показали, что температура узлов соединений в общем случае ожидаемо достигает более низкие значения относительно сопрягаемых конструкций. При этом достижение в узлах соединений «критической температуры», равной 500 °С, не привело к разрушению их компонентов. Работа узлов соединений обеспечивалась даже после потери устойчивости пролетных и стоечных элементов, что на протяжении более 15 минут позволило избежать их обрушения. Конечное обрушение здания носило прогрессирующий характер.

Оценка технического состояния конструкций и узлов соединений после испытаний проводилась на основе визуального и инструментального обследований деформаций и имеющихся повреждений стальных конструкций здания и элементов узлов соединений. Получены сведения о повреждениях, свидетельствующих о работе болтовых соединений на растяжение в местах сопряжения прогонов к колоннам и на срез в местах сопряжения «балка-колонна», также об отдельных разрушениях сварных соединений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Хасанов, И.Р. Развитие методов исследования огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций и инженерного оборудования / В.И. Голованов, И.Р. Хасанов // Юбилейный сборник трудов ФГУ ВНИИПО МЧС России: сб. науч. ст. / ВНИИПО МЧС России. – М., 2007. – С. 121-158.
2. Bailey, C.G. The behaviour of full-scale steel framed building subject to compartment fires / Bailey, C.G. T. Lennon, T. Moore, D.B. // Structural Engineering. – 1999. – Vol. 77(8) – P. 15–21.
3. Moore, D.B. Full-scale testing on complete multi-storey structures. / Moore, D.B., Armer, G.S. // Structural Engineering. – 1994. – Vol. 72(2) – P. 30-31.
4. Moore, D.B., Fire engineering design of steel structures / Moore, D.B., Lennon, T // Progress in Structural Engineering and Materials. – 1997. – Vol. 1(1) – P. 4-9.
5. Wald, F., Experimental behavior of steel joints under natural fire / Wald, F., Simoes da Silva L., Moore D.B., Santiago A. // Connections in Steel Structures V. – 2004. – P. 393-402.
6. Полевода, И.И., Экспериментальные исследования огнестойкости стальных каркасных конструкций с конструктивной огнезащитой. / И.И. Полевода, В.А. Кудряшов, С.М. Жамойдик // Вестник КИИ МЧС. – 2016. – № 1. – С. 13-27.
7. Кудряшов, В.А. Огневые испытания натурного фрагмента стального каркаса здания с конструктивной огнезащитой и ограждением из ячеистых стеновых блоков / В.А. Кудряшов [и др.] // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – 2016. – № 1(39). – С. 113-131.

УДК: 614.839:699.814

## ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИКОРБАНАТА В КАЧЕСТВЕ ЛСК ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРИ ВНУТРЕННЕМ ВЗРЫВЕ ГАЗО-ПЫЛЕВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

*Любимова О.В.*

Миканович А.С., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Наибольшей опасностью причинения большого ущерба для производственных объектов являются взрывы. Взрывом называется быстрое неконтролируемое горение газо-, паро-, пылевоздушной смеси с образованием сжатых газов [1].

Статистический отчет страховой компании Industrial Risk Insurers показывает, что взрывы составляют 67% всех инцидентов, а нанесенный ими ущерб – 85% общего ущерба. Как следствие, для защиты людей и материальных ценностей от опасных факторов взрыва предусматривается комплекс мероприятий по противовзрывной защите, основным из которых является устройство легкосбрасываемых конструкций (ЛСК). ЛСК, вскрываясь, обеспечивают снижение избыточного давления, возникающего в помещении при взрыве, до безопасного нормируемого значения, следовательно, нагрузка на основные конструкции уменьшаются по сравнению с той нагрузкой, которая имела бы место при взрыве такой же смеси в замкнутом объеме.

Применение остеклений здания и сооружения в качестве ЛСК в настоящее время является одним из наиболее эффективных конструктивных решений для снижения избыточного давления взрыва в помещении. Однако, не всегда площади остекления наружных стен, применяемых в качестве ЛСК, достаточно для снижения избыточного давления взрыва. Существующие ТНПА допускают согласно [2] в качестве ЛСК использовать иные конструкции, эффективность использования которых подтверждена экспериментальными исследованиями и расчетными методами. Поэтому альтернативой стандартному и привычному остеклению могут стать полимеры, а именно сотовый и монолитный поликарбонат.

Сотовый поликарбонат (СП) – это пустотелый полимерный лист с внутренней многослойную конструкцию, заполненную продольными перемычками – ребрами жесткости. Монолитный поликарбонат (МП) – это сплошной полимерный лист без внутренних пустот.

Главным достоинством поликарбоната является соотношение его весовых и прочностных характеристик. Анализируя прочностные характеристики можно сказать, что СП (МП) при их легкости (легче стекла в 15 (2) раз), не уступают ему по прочности (ударная прочность в 200 (16000) раз больше, чем у стекла). Легкость СП значительно облегчает строительно-монтажные работы, и позволяет проектировать удерживающие конструкции не такими массивными, как для стекла.

Поликарбонат – один из светопропускающих пластиков, который может быть назван пожаробезопасным. Поликарбонат горит только в открытом пламени и является самозатухающим, не способствует распространению горения, не образует горящих капель. Все эти характеристики делают поликарбонат более востребованным и приемлемым для использования в качестве легких конструкций в зданиях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Моделирование пожаров и взрывов [Текст] / под общ. ред. Н.Н. Брушлинского, А.Я. Корольченко. – М.: Ассоциация «Пожнаука», 2000. – 482 с.
2. Ограничение распространения пожара в зданиях и сооружениях. Объемно-планировочные и конструктивные решения. Строительные нормы проектирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ventsila.by/wp-content/uploads/2015/10/ТКР-45-2-02-92-20071.pdf>. – Дата доступа: 06.03.2017.

## **ПРОБЛЕМЫ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ**

*Магомедов Р.М.*

Андреев А.О., кандидат технических наук, доцент

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Деятельность пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров в настоящее время связана с необходимостью принятия решений в условиях неопределенности. Неопределенность является неизбежной характеристикой большинства видов деятельности, и устранить ее полностью практически невозможно. Неопределенность основана на том, что вероятности различных вариантов ситуаций развития событий субъекту, принимающему решение, неизвестны [1].

Изучение обстоятельств пожаров происшедших в Российской Федерации показали, что одной из причин неопределенности принятия решений при организации тушения пожаров является неэффективное взаимодействие пожарно-спасательных подразделений с органами Государственного пожарного надзора (ГПН). Анализ пожаров позволяет сделать вывод, что пожарно-спасательные подразделения на месте пожара не всегда владеют достоверной информацией о противопожарном состоянии объектов защиты. Невыполнение того или иного мероприятия в области обеспечения пожарной безопасности объектов защиты может явиться сопутствующим негативным фактором при развитии пожара а также фактором влияющим на деятельность пожарно-спасательных подразделений на месте пожара, который может повлечь за собой материальный ущерб и человеческие жертвы.

Кроме того, информация о реализованных требованиях пожарной безопасности в зданиях приобретает особую значимость при определении необходимого количества сил и средств на месте пожара.

В настоящее время для поддержки принятия решений при тушении пожаров разрабатываются документы предварительного планирования планы и карточки тушения пожаров.

Преимущество такого планирования связано с тем, что оно позволяет заранее отрабатывать наиболее вероятные ситуации, вырабатывать соответствующие решения, закладывать планы в алгоритм действий руководителя тушения пожара (РТП) [2].

Однако следует отметить, что разработанные на конкретный объект планы тушения пожаров не всегда отражают полноту и суть происходящего на объекте защиты.

Таким образом, вопрос взаимодействия подразделений ГПС с органами ГПН является актуальной проблемой, решение которой позволит выйти из области неопределенности принятия решений.

Теоретическая и практическая важность решения этой проблемы явилась побудительным мотивом настоящего направления исследования, а именно – разработки моделей и алгоритмов информационной поддержки принятия решений при организации тушения пожаров, с учетом реализации на объектах защиты требований пожарной безопасности.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Лукичева Л.И., Егорычев Д.Н. Управленческие решения: учебник. М.: ОМЕ 2009.
2. Методические рекомендации по составлению планов и карточек тушения пожара. 2013.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОДЫМНОЙ ЗАЩИТЫ НЕЗАДЫМЛЯЕМОЙ ЛЕСТНИЧНОЙ КЛЕТКИ**

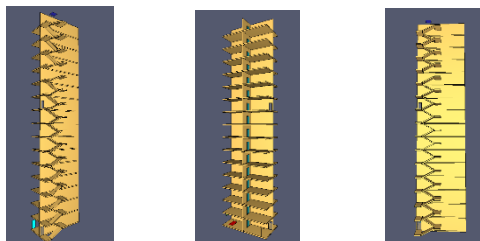
*Макортецкая О.С., Барсукова Е.В.*

Цвиркун С.В., кандидат технических наук, доцент

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

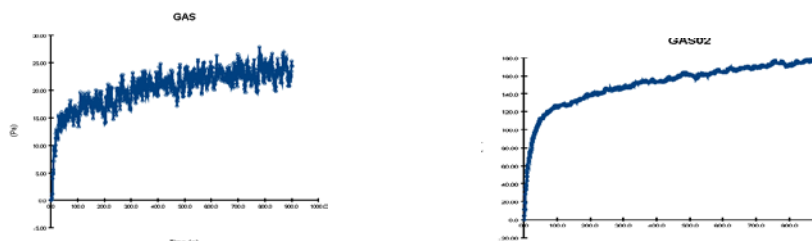
В нашей стране резко растет число высотных зданий и зданий повышенной этажности. Их массовое строительство выдвинуло ряд проблем, одной из которых является обеспечение безопасности людей при пожарах.

В работе выполнено численное моделирование противодымной защиты 16-ти этажного здания с лестничной клеткой Н2. Расчеты проведены с использованием программно-вычислительного комплекса Fire Dynamics Simulator (FDS) [2]. Была построена модель фрагмента 16-ти этажного жилого здания с лестничной клеткой типа Н2 (рис. 1). В качестве исходных данных для пожарной нагрузки принимались данные с [1].



**Рисунок 1 – Модель лестничной клетки H2**

Рассчитанные параметры насоса обеспечивают давление на уровне 1 этажа в 20 Па (рис. 2). При этом давление на последнем этаже не превышает 150 Па, что дает возможность обойтись без рассечки.



**Рисунок 2 – Давление воздуха в местах установки датчиков (на уровне 1-го и 16-го этажей)**

Выполненное численное моделирование системы противодымной защиты типовой лестничной клетки типа H2 16-ти этажного здания CFD-моделью подтвердило эффективность рассчитанной по нормативным документам системы подпора воздуха.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: учебное пособие. М.: Академия ГПС МВД России, 2000. 118 с.
2. Fire Dynamics Simulator [Электронный ресурс] <https://pages.nist.gov/fds-smv/>.

УДК 614.842/.847

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ И ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ**

*Марасанова К.Н.*

Таранцев А.А., доктор технических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

По статистике каждый год в сельской местности происходит более 50% от общего числа пожаров, повлекших за собой большой материальный ущерб и угрозу для жизни и здоровью людей. Это свидетельствует о необходимости уделять повышенное внимание вопросам организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ (АСР) в сельской местности [1]. Сложность и отличие организации пожаротушения в городах и сельской местности заключается, в первую очередь, в труднодоступности к объектам сельской местности и, как следствие, медленном сосредоточении сил и средств (СиС), необходимых для тушения пожаров и проведения АСР.

Несмотря на тенденцию переселения многих сельских жителей в города, в сельских населенных пунктах проживает значительная часть населения России. Поскольку с экономическим развитием страны количество крупных объектов в сельских населенных пунктах значительно увеличивается, то повышается вероятность возникновения крупных пожаров и ущерба от них.

В соответствии со статьей 76 Федерального закона № 123-ФЗ [2] установлено, что дислокация подразделений пожарной охраны на территориях поселений и городских округов определяется исходя из условия, что время прибытия первого подразделения к месту вызова в сельских поселениях составляет 20 минут. На основе анализа среднего времени прибытия пожарных подразделений, выявлено, что в большинстве случаев пожарные расчеты не успевают добраться до многих сельских населенных пунктов, что обуславливает острую необходимость создания добровольных пожарных команд (ДПК).

Анализ крупных пожаров, произошедших в сельских населенных пунктах за последнее время, доказывает, что их причинами являются: позднее сообщение, недостаточное количество сил и средств, неудовлетворительное состояние водоснабжения объектов, труднодоступность, а также удаленность пожарных частей от этих населенных пунктов, что существенно повышает время прибытия на пожар.

В связи с этим, одним из направлений решения проблемных вопросов в области защиты населения и территорий сельской местности является развитие деятельности ДПК в тесном взаимодействии с

подразделениями ГПС МЧС России. Это, в свою очередь, делает актуальной задачу рационального определения необходимого числа ДПК, мест их дислокации и оснащения техникой.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Решетов А.П., Ключ В.В., Бондарь А.А., Косенко Д.В. «Планирование и организация тушения пожаров. Пожарная тактика». Учебник. (Под общей редакцией Чижикова Э.Н.). – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2016. – 396 с.

2. Федеральный закон от 22 июля 2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

УДК (628.393.614)

### **АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ АВАРИЙ НА СООРУЖЕНИЯХ ШЛАМОХРАНИЛИЩ ВТОРОГО РУДОУПРАВЛЕНИЯ ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ»**

*Миканович Д.С., Пастухов С.М., Бузук А.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Статистический анализ аварий плотин, произошедших в мире за последние сто лет, указывает на их относительно высокую в среднем надежность. Однако на каждую 1000 плотин приходится одна крупная авария с тяжелыми последствиями, в том числе с человеческими жертвами [1]. Как показывают приведенные исследования аварии на плотинах гидротехнических сооружений шламохранилищ наносят значительный экономический и экологический урон на территориях, попадающих в зону затопления.

Поражающими факторами при этом являются: волна, образующаяся в результате прорыва дамбы; рассолы, насыщенные солями NaCl, KCl в количестве до 250 г/л.

К факторам, способствующим возникновению аварийных ситуаций, относятся: наличие рассолов в шламохранилище; переполнение шламохранилища и перелив рассолов через гребень в результате несоблюдения контроля над уровнем; возникновение фильтрации в теле дамбы с превышением положения депрессионной кривой выше расчетного в результате нарушения экрана; разгерметизация оборудования.

Исходя из проведенного анализа нормативных и производственных [1] документов второго рудоуправления ОАО «Беларуськалий» можно сделать вывод, что рассмотрение и выявление возможных причин возникновения гидродинамических аварий на сооружениях шламохранилищ неизбежно сводится к исследованию устойчивости ограждающих дамб.

Основные сценарии развития аварий связаны с разрушением восточной части ограждающей дамбы шламохранилища и разгерметизацией трубопровода с последующим попаданием рассолов и шламов на прилегающие к шламохранилищу территории.

В зону затопления в результате аварии могут попасть следующие объекты: кладбище; МТК к-за «Горняк»; автомобильные дороги Солигорск-1 РУ, Солигорск-4 РУ, Красная Слобода-Любань; железная дорога Солигорск-Слущ; теплотрасса от ТЭЦ на 1 РУ до г.Солигорска; газопровод на 1 РУ; польдерная система осушения Чижевичи; ЛЭП 110 кв, 35 кв; насосная станция №2 оборотных рассолов; установка по закачке избыточных рассолов; шламорассолопроводы 2 РУ; железнодорожный ж/б мост; автодорожный ж/б мост; с/х земли на площади 380 га.

Общее количество постоянно проживающего населения в зоне затопления составляет 44 человека. В летний период количество населения может увеличиваться в 1,5-2 раза.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Декларация безопасности шламохранилищ СОФ второго РУ ОАО «Беларуськалий». Авторы Козлов П.П., Шутина Т.П., Иванов Г.П., Минск 2008, – 106с.

УДК (628.393.614)

### **АНАЛИЗ ДАННЫХ ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ НА ОБЪЕКТАХ ШЛАМОХРАНИЛИЩ ВТОРОГО РУДОУПРАВЛЕНИЯ ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ»**

*Миканович Д.С., Пастухов С.М.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Шламохранилище на базе карьера «Чепели» второго рудоуправления ОАО «Беларуськалий» располагается в 2 км восточнее промлощадки на базе отработанного карьера «Чепели». Шламохранилище введено в эксплуатацию в 1997 году отнесено к IV классу, а дамбы к III классу капитальности.

В шламохранилище на базе карьера «Чепели» складировать шламы второе рудоуправление ОАО



«Беларуськалий». Основную опасность для природной среды представляют соли NaCl, KCl, так как содержание солей NaCl, KCl достигает 200-250 г/л, а при засолении водоема больше 6 г/л все живое в нем погибает.

Исходя из описания объекта исследований и для оценки устойчивости гидротехнических сооружений шламохранилищ второго рудоуправления ОАО «Беларуськалий» нами был проведен анализ данных режимных наблюдений второго рудоуправления ОАО «Беларуськалий» за 2011-2016 гг.

Исходя из приведенного анализа можно сделать вывод, что измерения пьезометрического уровня в ограждающих конструкциях гидротехнических сооружений шламохранилищ второго рудоуправления ОАО «Беларуськалий» проводились при значениях НПУ ниже расчетного.

При проведении дальнейших исследований проводилось сравнение экспериментально полученных данных о положении кривой депрессии при фильтрации шлама через тело плотин с различным конструктивным исполнением и данных пьезометрического контроля в ограждающих конструкциях гидротехнических сооружений шламохранилищ второго рудоуправления ОАО «Беларуськалий» на основании которых было определено положение кривой депрессии в этих сооружениях.

В результате проведенных исследований было установлено, что кривая депрессии построенная по данным пьезометрического контроля находится на 30-50% ниже положения кривой депрессии, полученной при проведении экспериментальных исследований. Данное обстоятельство объясняется тем, что проведение пьезометрического контроля на гидротехнических сооружениях шламохранилищ ОАО «Беларуськалий» проводится при НПУ ниже максимальных отметок в пределах 50-60%. Это связано с особенностями технологического процесса на предприятии, а также частотой проведения измерений (пьезометрические измерения проводятся не более 2-ух раз в месяц). При производстве калийных удобрений необходимо смешивать калийные соли с водой в соотношении: 20-30% – калийная соль; 70-80 % – вода, в связи с этим в сооружениях шламохранилищ происходит постоянное изменения уровня. Данное обстоятельство в совокупности с частотой проведения измерений будет влиять на данные пьезометрического контроля на сооружениях шламохранилищ ОАО «Беларуськалий». Также по результатам исследований можно сделать вывод, что экспериментальная модель фильтрации шлама через однородные земляные плотины и плотины с ядром соответствует фильтрации шлама на объектах шламохранилищ ОАО «Беларуськалий».

УДК (628.393.614.8)

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОПРАВочНОГО КОЭФФИЦИЕНТА, УЧИТЫВАЮЩЕГО ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЖИДКОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ РАСЧЕТОВ

*Миканович Д.С.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

При проведении лабораторных опытов по моделированию процесса безнапорной фильтрации в теле земляных плотин гидротехнических сооружений шламохранилищ было определено положение кривой депрессии в моделях земляных плотин в зависимости от их конструктивного исполнения и химического состава жидкости. Далее определялись следующие параметры фильтрационного потока: потери напора на каждом участке фильтрации; гидравлический уклон; скорость фильтрации; коэффициент фильтрации по методике Дюпюи согласно которой имеется связь фильтрационного потока между двумя произвольными сечениями.

Обработка полученных зависимостей проводилось путем решения системы уравнений:

$$\left\{ \begin{array}{l} y_1 = a \cdot \ln(x) - b \\ y_2 = c \cdot \ln(x) - d. \end{array} \right\}$$

По результатам решения были получены коэффициенты пропорциональности  $k_{пр}$  с учетом погрешности (табл.1-2).

**Таблица 1 – Результаты расчета  $k_{пр}$  для моделей земляных плотин без низовой призмы**

№ п/п	Модель земляной плотины	вода/шлам	шлам/вода
1	наружный дренаж	1,19	0,84
2	однородная	1,26	0,80
3	понур	1,54	0,65
4	экран	1,73	0,59
5	ядро	1,72	0,59
6	ядро и экран	1,17	0,86

**Таблица 2 – Результаты расчета  $k_{пр}$  для моделей земляных плотин с низовой призмой**

№ п/п	Модель земляной плотины	вода/шлам	шлам/вода
1	наружный дренаж	1,17	0,86
2	однородная	1,22	0,89
3	понур	1,50	0,67
4	экран	1,28	0,79
5	ядро	1,31	0,77
6	ядро и экран	1,26	0,79

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что скорость фильтрации шлама на 25-35% больше скорость фильтрации воды. При проведении обработки экспериментальных данных получены коэффициенты пропорциональности  $k_{пр}$  позволяющие при проведении фильтрационных расчетов учитывать состав жидкости. Данное обстоятельство будет способствовать устойчивости гидротехнических сооружений шламохранилищ и предотвращению возникновения гидродинамических аварий на данном типе сооружений.

УДК 629.017

## **СНИЖЕНИЕ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ХРАНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ ПУТЕМ СТАБИЛИЗАЦИИ НАНОСТРУКТУР В СИСТЕМЕ ЛВЖ**

*Мифтахутдинова А.А.*

Ивахнюк Г.К., доктор химических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Электропроводность жидкости играет важную роль в развитии энергоэффективного оборудования, были проведены многочисленные теоретические и экспериментальные исследования суспензий. Состав и содержание растворенных примесей многослойных углеродных нанотрубок (далее – МУНТ) в базовых жидкостях оказывает огромное влияние на электропроводность наножидкости, следовательно, при оценке электропроводности суспензий важно ориентироваться на параметры значений примесей (технология, способ и степень очистки, способ получения). Основными проблемами применения суспензий ЛВЖ модифицированных наноконпонентами являются стремительное оседание частиц, засорение проточных каналов, и увеличение перепада давления в жидкости. И напротив, наночастицы из-за их высокого соотношения площади поверхности к объему могут оставаться во взвешенном состоянии и тем самым уменьшить эрозию и засорения [1].

Свойства суспензий с многослойными углеродными нанотрубками были изучены в расширенном диапазоне. Эти суспензии стабильны для содержания многослойных углеродных нанотрубок до 2% об. Стабильность, которая является наиболее важным вопросом, может быть затруднена агрегацией частиц. Агрегирование наночастицы обусловлено суммой сил притяжения и отталкивания между ними. Поэтому усиление сил отталкивания может предотвратить агрегацию частиц и обеспечить стабильность. Усиление осуществлялось с помощью электростатического механизма. Наличие электрического заряда на поверхности частиц является основным источником кинетической стабильности.

Увеличение на 54% электропроводности в базовой жидкости этилового спирта марки «Экстра» суспензии содержащие от 1 % об. до 2 % об. МУНТ. Повышение электропроводности, показанные из измерений значительно выше значений, представленные во всех работах ранее.

В неполярных жидкостях электропроводность в основном определяется примесями, так как диссоциация собственных молекул очень мала. Анализ опытов показал, что с увеличением концентрации углеродных нанотрубок электропроводность увеличилась в несколько раз. Также повышению электропроводности способствовала функционализация посредством обработки различными химическими реагентами. Результаты экспериментальных данных показали нелинейное увеличение электрической проводимости.

Разрабатываемый метод снижения пожарной опасности является эффективным методом, поскольку не требует значительных модернизаций уже действующих технологических линий и процессов и может быть использован как на функционирующих, так и на вновь создаваемых предприятиях.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. I. Madni, C.-Y. Hwang, S.-D. Park, Y.-H. Choa, H.-T. Kim, Mixed surfactant system for stable suspension of multiwalled carbon nanotubes, Colloids Surface A: Physicochem. Eng. Aspects 358 (1-3), pp.101-107, 2010.

УДК 614.842.8.001.36

## **РИСК – ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД ПРИ КВАЛИФИКАЦИИ НАРУШЕНИЙ ТРЕБОВАНИЙ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

*Михайленко С.В.*

Вечтомов Д.А. кандидат технических наук

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

В рамках диссертационного исследования по совершенствованию информационно-аналитической системы поддержки принятия управленческих решения была поставлена задача: установление причинно – следственной связи между нарушением требований пожарной безопасности и наступившим последствием.

Необходимость этой задачи подчеркивает тот факт, что в настоящее время требования пожарной безопасности, представленные в нормативных документах, насчитывают более 100 000 нормативно закреплённых мероприятий. Такой объём нормативных требований – частных регуляторов приводит к неоднозначному их пониманию, нормативным коллизиям, что в свою очередь является одной из причин появления административных барьеров при применении данных требований.

Значительно осложняют правоприменительную деятельность органов государственного пожарного надзора нормативные коллизии, когда выполнение одних нормативных требований приводит к нарушениям других. При этом нередкими бывают случаи, когда очевидная неэффективность мер пожарной безопасности вызывает сомнение в правомерности их применения.

Например, Технический регламент устанавливает классификацию помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Цель такой классификации – установление требований пожарной безопасности к помещениям. Отнесение помещений к той или иной пожароопасной категории (В1-В4) осуществляется по методике СП 12.13130.2009 в зависимости от свойств и количества горючей нагрузки. Данная методика входит в Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". В данный перечень входит также национальный стандарт ГОСТ Р 12.3.047-2012, в котором содержится методика определения температурного режима возможного пожара в помещении. Сравнение двух этих документов показывает, что независимо от категории по пожарной опасности, определенной в соответствии с СП 12.13130.2009, угроза как людям (температура 70 °С), так и конструкциям здания (температуры 300 °С и 500 °С) существует, что ставит под сомнение необходимость определения категории помещения по пожарной опасности для разработки мер защиты.

Помимо решения вышеуказанного, целью исследования является сокращение времени, затрачиваемого на принятие управленческих решений при квалификации нарушений требований пожарной безопасности и повышения обоснованности принятых решений.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. ГОСТ Р 12.3.047-2012. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.

УДК 665.7; 621.64; 614.842.4

### **ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБНАРУЖЕНИЮ ГОРЕНИЯ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА**

*Монахов В.А.*

Симонова М.А., кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Одной из важнейших частей в сфере обеспечения пожарной безопасности является осуществление мониторинга пожарной безопасности состояния объектов нефтегазовой отрасли. Современные системы безопасности постоянно совершенствуются, и раннее обнаружение возгораний и других опасных процессов является залогом предотвращения гибели людей, нарушения экологии среды, возникновения серьезного материального ущерба. В связи с этим, разработка принципов и способов обеспечения пожарной безопасности на основе разработки системы сверхраннего обнаружения пожара, является важной задачей, отвечающей насущным потребностям ГПС МЧС России и общества, отражающей одно из наиболее приоритетных направлений обеспечения пожарной безопасности объектов нефтегазового комплекса.

Проанализировав технические характеристики современных образцов средств обнаружения пожара, следует отметить то, что они фиксируют опасные факторы пожара после того, как началось его развитие. Однако скорость распространения горения по зеркалу жидкости настолько высока, что обеспечить локализацию и ликвидацию горения в начальный момент времени с помощью средств автоматического пожаротушения уже достаточно сложно. Поэтому существует задача создания системы обнаружения пожара в момент зажигания горючих смесей.

Для решения этой задачи проведен анализ кинетики образования горючих смесей в резервуарах с нефтепродуктами. Из проведенного анализа видно, что в различном диапазоне температур нарастание концентрации происходит по экспоненциальному закону, и горючая смесь может образовываться на различной высоте свободного объема резервуаров. Таким образом, в определенный промежуток времени, в зависимости от температуры жидкости, сохраняется взрывоопасная концентрация паров. Для зажигания горючих смесей необходим инициатор горения. Его энергетическую характеристику можно оценить с помощью минимальной энергии зажигания.

**Таблица 1 – Минимальная энергия зажигания топлив**

Дизельное топливо	Бензин	Керосин
11,53 МДж	8,66 МДж	13,75 МДж

Зажигание горючих смесей происходит в точке нахождения концентрации паров при минимальной энергии зажигания, способных к самовоспламенению. Согласно модели Я.С. Киселева, распределение температур при зажигании горючей смеси изменяется по параболическому закону с максимальным значением в теплофизическом центре при линейном теплоотводе.

Следовательно, зная характеристики температурного поля в момент зажигания горючих смесей, можно разработать принципиально новый тип системы сверххранного обнаружения пожара.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Расчет основных показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов: Руководство. – М.: ВНИИПО, 2002.

2. Киселёв Я.С. Распределение концентрации паров над поверхностью жидкости в закрытом технологическом аппарате // Оценка пожарной опасности некоторых видов технологического оборудования: СБ. тр. М.: ВИПТШ, 1989.

УДК 614.841.12:539.377

### ВЛИЯНИЕ ВЕТРА НА ФАКЕЛ ПЛАМЕНИ ПРИ ГОРЕНИИ ВЕРТИКАЛЬНОГО СТАЛЬНОГО РЕЗЕРВУАРА НА ПРИМЕРЕ ПОЖАРА НА НЕФТЕБАЗЕ В КИЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

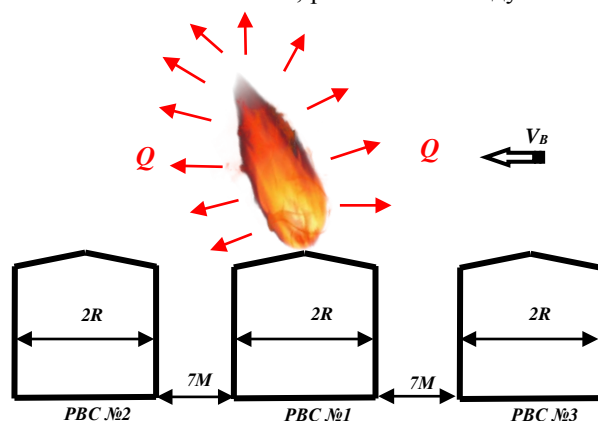
*Михайлышин Н.Р.*

Семерак М.М., доктор технических наук, профессор

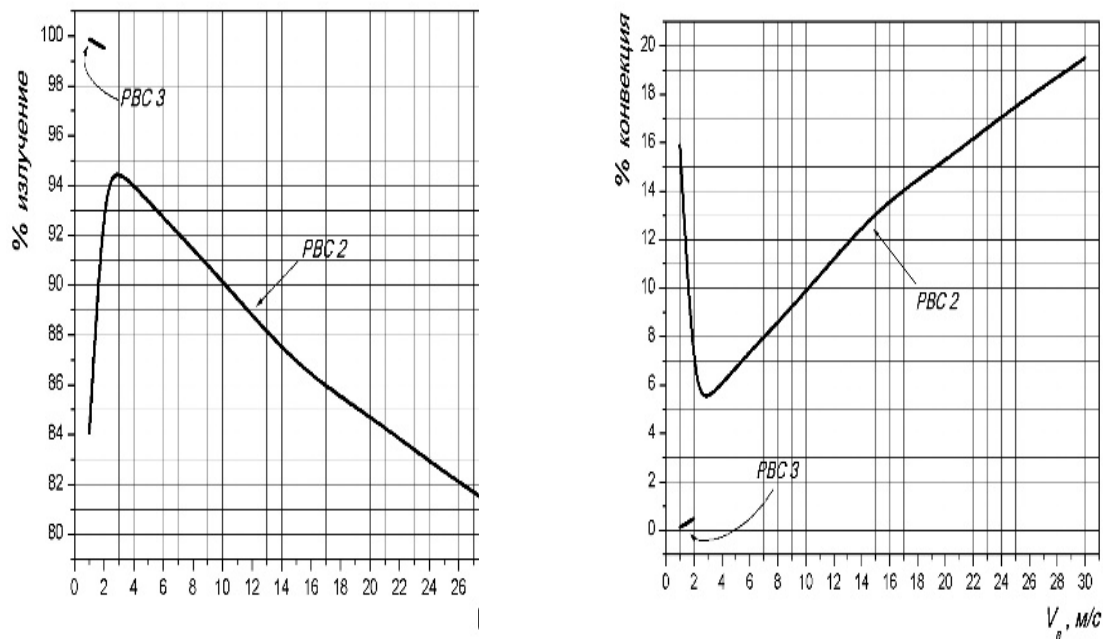
Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

Пожары на объектах газонефтяной промышленности являются одними из самых тяжелых и опасных с точки зрения пожаротушения. Часто такие пожары несут травматизм и гибели людей, большие финансовые убытки, а также наносят значительный ущерб окружающей среде. Каждый четвертый пожар на складах нефти и нефтепродуктов переходит в групповой пожар и заканчивается полным выгоранием нефтепродуктов [1]. Восьмого июня 2015 года в Украине в Киевской области случился самый большой за последние 25 лет пожар на нефтебазе. В результате чрезвычайной ситуации погибло 5 человек, в том числе трое спасателей, 16 человек получили травмы разной степени тяжести. Пожар длился почти две недели, расходы на его тушение оценили в 50 миллионов гривен [2].

В работе исследовано влияние ветра на процессы теплообмена между горящим и соседними резервуарами (рис. 1). Известно, что горели резервуары с бензином объёмом 900 м<sup>3</sup>, расстояние между ними 7 м. Факел пламени вырывался с дыхательной арматуры РВС №1. Через некоторое время пожар распространился на РВС №2, а затем на РВС №3. В работе рассчитано влияние теплового излучения и конвекционного теплообмена от факела пламени на РВС №2 и №3. Установлено зависимость угла уклона факела пламени и коэффициента теплообмена от скорости ветра. Полученные результаты позволили нам определить интенсивность теплового воздействия на РВС №2 и №3 в зависимости от скорости ветра –  $V_B$ . А также удалось определить часть лучевой и конвекционной энергии в процентном соотношении которую воспринимают резервуары (рис. 2).



**Рисунок 1 – Схематическое изображение размещения резервуаров**



а)

б)

**Рисунок 2 – Часть тепловой энергии, которая переносится а) путем излучения б) путем конвекции**

Анализ рисунка показывает, что РВС №3 воспринимает тепловую энергию от пожара только при скорости ветра до 2 м/с. Это объясняется тем, что РВС №3 находится с неветряной стороны и при скорости ветра больше 2 м/с факел пламени отклоняется на столько, что тепловое влияние на РВС №3 прекращается.

Полная модель для расчета теплообмена между резервуарами будет изложена в научной статье на данную тематику.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Волков О.М. Пожарная безопасность резервуаров с нефтепродуктами. – М.: Недра, 1984. – 151 с.
2. [http://undicz.dsns.gov.ua/files/Статистика/2015/AD\\_12\\_15.pdf](http://undicz.dsns.gov.ua/files/Статистика/2015/AD_12_15.pdf).

УДК 614.841

### ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Наумова Н.С.

Цакунов А.А.

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Пожары приносят значительный материальный ущерб, а в ряде случаев сопровождаются гибелью людей, т.к. опасными факторами пожара являются: повышенная температура воздуха и предметов, повышенное тепловое излучение факела горения, токсичные продукты горения, дым. Всего этого можно избежать при соблюдении требований к строительным материалам, чем можно снизить уровень пожарной опасности на любом объекте. Таким образом, в большинстве случаев безопасность здания осуществляется за счет эффективного сочетания свойств материалов при их конструктивно-технологическом объединении в стадии проектирования и возведения постройки.

Для примера из огромного списка строительных конструкций выберем многослойные строительные конструкции, состоящие из нескольких слоев. Основным назначением данных строительных конструкций является обеспечение тепла и звукоизоляции в здании. Особое внимание необходимо уделить сердцевине, которая является барьером, защищающим от огня, температуры и других опасных факторов.

В настоящее время наиболее распространены, так называемые сэндвич панели, которые используются при монтаже наружных несущих стен, внутренних перегородок, а также кровельных покрытий и т.п. Однако в данных панелях существует большой недостаток, который заключается в том, что материалы, применяемые в сэндвич панелях не в достаточном уровне противостоят высоким температурам.

На современном этапе строительства в качестве заполнителя для среднего слоя сэндвич панелей применяются:

- пенополистирол, несмотря на свои высокие эксплуатационные качества, обладает довольно посредственной устойчивостью к пожару;
- пенополиуретан обладает, пожалуй, самой низкой теплопроводностью, хорошей устойчивостью ко всем воздействиям, однако является крайне пожароопасным и токсичным материалом;
- стекловолокно относится к негорючим материалам, но спекается под воздействием открытого огня;
- минеральная вата имеет низкую влагостойкость, зато абсолютно негорючая и удовлетворяет самые высокие требования к пожарной безопасности.

Решением данной проблемы зачастую заключается в том, что для увеличения устойчивости здания и сооружения к воздействию огня необходимо заменить заполнение сэндвич панелей в зависимости от функционального назначения зданий и сооружений, и исключить перечень материалов, не устойчивых к огню и выделяющих отравляющие вещества.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Волтыков, П.Н. Анализ пожарной опасности современных конструкций и меры по обеспечению их пожарной безопасности / П.Н. Волтыков, – 1-е изд. – Минск: Асар, 2011 г.

УДК 614.842

## АНАЛИЗ ОШИБОК РУКОВОДИТЕЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА СТОЛИЦЫ ХАНОЕ ВЬЕТНАМА НА ОБЪЕКТАХ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ

*Нго Ван Ань*

Институт противопожарной безопасности Вьетнама

В современном мире одной из главных задач Государственной противопожарной службы Министерства общественной безопасности (МОБ) Вьетнама является тушение пожаров. Основную долю из всего количества пожаров составляют пожары в жилых домах, сопровождающиеся большим количеством погибших людей и уничтоженным имуществом. Так, например, с января по октябрь 2016 года в жилом секторе по Вьетнаму произошло 2688 пожара, погибших 98 людей, прямой материальный ущерб от которых составил 6.000.000.000 рублей [3].

Для уменьшения количества погибших людей и уничтоженного имущества необходимо совершенствовать существующие приемы и методы ведения оперативно-тактических действий по тушению пожаров, в том числе процесс управления силами и средствами пожарных подразделений на пожаре.

Целью современной науки управления является повышение эффективности деятельности организации путем улучшения способности руководства к принятию обоснованных и объективных решений по отношению к объекту управления, что в свою очередь позволяет выполнить глобальную цель управления – максимизировать удовлетворение потребностей и интересов человека.

Анализ разборов крупных пожаров на объектах с массовым пребыванием людей, выявил наиболее часто встречающиеся ошибки, совершенные руководителем тушения пожара и руководителями объектов с массовым пребыванием людей. Анализ ошибок руководителя тушения пожара и руководителя на объектах с массовым пребыванием людей представлены в таблице 1 [2].

**Таблица 1. Анализ ошибок руководителя тушения пожара и руководителя на объектах с массовым пребыванием людей**

Анализ ошибок руководителя тушения пожара на объектах с массовым пребыванием людей	Анализ ошибок руководителя объекта при пожаре на объекте с массовым пребыванием людей
- Поздний вызов дополнительных сил и средств;	- Поздней вызов пожарных;
- Некачественная разведка;	- Отсутствие знаний по использованию первичных средств пожаротушения
- Неправильный выбор решающего направления;	- Игнорирование сигнала тревоги;
- Ошибка при расстановке сил и средств;	- Не своевременная эвакуации людей;
- Неправильный выбор огнетушащего вещества;	- Отработка не всех сценариев эвакуации из здания;
- Не использование ближайшего водоемного источника;	- Психологическая неподготовленность к действиям в условиях пожара;
- Не эффективное использование пожарной техники;	- Не использование ручных пожарных извещателей в случае пожара;
- Не принятие мер эвакуации имущества;	- Персонал не обучен мерам пожарной безопасности;
- Слабое взаимодействие с администрацией объекта.	- Не обеспечивают подъезд пожарных автомобилей к объекту.

По прибытию к месту пожара РТП дает первичную оценку пожара лишь по внешним признакам. Затрата по времени на проведение полной разведки, связи с администрацией объекта, уточнение возможных мест нахождения людей также занимает определенное время, что уже приводит к усложнению обстановки на пожаре и времени свободного развития горения до введения стволов на тушение. Плюсом время следования дополнительных сил к месту пожара получается, что сосредоточение достаточных сил и средств, для спасения и тушения пожара затягивается во времени.

Разведка пожара ведется непрерывно с момента сообщения о пожаре, но администрация объекта, зачастую, ограничивается лишь сообщением о факте пожара и месте, не давая дополнительной полной информации. РТП прибыв к месту пожара вынужден проводить разведку в условиях ограниченности во времени, психологического напряжения и воздействия опасных факторов пожара.

Неправильный выбор решающего направления, влечет за собой упущенное время на проведение необходимых оперативных действий по спасению людей и тушению пожара, не создание необходимых условий для спасения людей и имущества, не введение стволов на защиту путей эвакуации или ограничения распространения и тушения пожара.

Расстановка сил и средств РТП фактически не производится, первые прибывшие занимают наиболее удобные для подъезда места, не берется во внимание необходимое расстояние для маневра пожарного автомобиля для заправки огнетушащими веществами при его расходе и не возможности заправки на месте, при удаленных водоисточниках от места пожара [1].

Ущерб от самого пожара и ОФП, не редко меньше чем ущерб, причиненный при тушении водой и пеной. Поэтому важен правильный выбор огнетушащего вещества.

Не задействование при тушении пожара ближайшего водоисточника ведет к тому, что усложняются схемы подачи огнетушащих веществ на тушение пожара, увеличивается, длина магистральных линий, увеличивается количество автомобилей участвующих в схеме, увеличивается нагрузка на пожарный насос и на магистральные линии, наблюдается потеря напора на рабочих линиях. Так же увеличивается затраченное время на проведение развертывания, прокладку магистральных и рабочих линий, установку техники на водоисточник.

Постепенное перевооружение подразделений новой техникой, вытесняет устаревшие привычные модели основных пожарных автомобилей. Увеличенное число модификаций, усложнение устанавливаемого оборудования приводит к тому, что РТП не всегда могут полностью использовать возможности техники.

При тушении пожара РТП руководствуется основными задачами, такими как спасение людей и ликвидация горения, не принимая в расчет действия по эвакуации имущества и материальных ценностей с места пожара. Важно заметить так же, что эвакуация имущества весьма трудоемкий процесс, требующий привлечения большого количества личного состава и отвлечения его от тушения пожара.

Со стороны администрации объекта сигнал о возникновении пожара поступает часто с опозданием, причинами этой задержки может являться не оборудование пожарной сигнализацией, не своевременное обнаружение пожара персоналом объекта; затрата времени на попытку ликвидировать возгорание первичными средствами пожаротушения, а после того как попытка ликвидировать горение собственными силами не удалась, вызов пожарной охраны.

Как показывает практика обычные работники с правилами и методами применения первичных средств пожаротушения. Зачастую персонал имеет лишь поверхностные знания о первичных средствах пожаротушения и способах их применения.

Как правило на практике учебные тренировки по эвакуации людей с объектов с массовым пребыванием людей проводятся формально. В лучшем случае тренировки проводятся с заведомым предупреждением работников, которые в большинстве случаев используют привычные пути эвакуации и эвакуационные выходы, которые на пожаре могут быть заблокированы опасными факторами пожара. Важно использовать СОУЭ и отрабатывать планы эвакуации совместно с системами видеонаблюдения объекта для управления эвакуацией людских потоков в случае пожара.

Сообщение о пожаре с использованием ручного извещателя на пульт пожарной сигнализации или на пульт пожарно-охранной сигнализации, является наиболее быстрым и эффективным способом сообщения о пожаре. Причина не использования ручных пожарных извещателей – незнание ближайших мест их расположения, механизма запуска, эффекта от производимых ими действий.

Низкая культура населения в области пожарной безопасности, обучение по программе пожарно-технического минимума лишь лиц ответственных за ПБ на объекте, незнание персоналом основных мероприятий по снижению риска возникновения и распространения пожара, свидетельствует о том, что лишь малый процент людей может грамотно и эффективно действовать в условиях реального возникшего пожара на объекте.

Увеличение количества личного автотранспорта у населения и отсутствие специально отведенных парковочных мест приводит к тому что, основные подъезды к зданию часто заблокированы личным автотранспортом и не позволяют проведению развертывания сил и средств, прибывших к месту вызова.

Вывод: пожары последних лет на объектах с массовым пребыванием людей повлекли за собой гибель десятков людей. Анализ данных пожаров, позволил выявить наиболее часто встречающиеся ошибки не только лиц руководящего состава по тушению пожара, но и руководителей объектов. Не допущение руководителями данных ошибок позволит снизить показатели гибели и травмирования людей на пожарах. Одним из путей решения данной проблемы является повышение эффективности обучения путем формирования модели учебно-тренажерного комплекса, а так же разработка контента по тематике обеспечивающей подготовку сотрудников ГПС по вопросам тушения пожаров и руководителей объектов с массовым пребыванием людей, с последующим внедрением в дистанционное обучение.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Старцев В.И. Учебно-тренажерный комплекс для отработки основных приемов действий руководящего состава и пожарных на объекте с массовым пребыванием людей в условиях возникновения пожара. – М.: 2012 г. – 84 с.
2. Терехнев В.В., Подгрушный А.В., Артемьев Н.С. Пожаротушение в зданиях повышенной этажности: Учебн. Пособие. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2009. – 117 с.
3. Государственной закон от 29 июня 2001 г. N 27-ГЗ «О пожарной безопасности и пожарном тушении» (с изменениями 2013 г.).
4. Итоговой отчет о противопожарной работе 2015 г. УПО МОБ СРВ, Ханой-2015.
5. Приказ МОБ Вьетнама от 04.10.2016 № 39 «Порядок приема и обработки информации, развертывание действия пожаротушения подразделениями пожарной охраны».

УДК 614.841.4:339.378.2

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ НАГРУЗКИ В ТОРГОВЫХ ЦЕНТРАХ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ПОЖАРА

*Немурова А.Г.*

Пастухов С.М., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Известно, что определение начальной стадии пожара невозможно без данных о величине пожарной нагрузки, поэтому при выборе предмета исследования требуется учитывать те объекты, где осуществляется реализация большого ассортимента горючих веществ и материалов, присутствует непосредственная угроза жизни и здоровью людей, а также в результате пожара могут быть уничтожены материальные ценности. Под такие объекты попадают практически все торговые центры. При анализе пожаров за 2005-2013, произошедших во всем мире, было не только уничтожено огромное количество материальных ценностей, но и погибло около 80 человек, из которых 13 детей, а также пострадало около 180 [1].

На данный момент в городе Минске функционируют более 60 торговых центров, десять самых крупных из них представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

№ п/п	Название торгового центра	Площадь, тыс. кв. м
1.	«Евроопт» на Монтажных	15,0
2.	«Новая Европа»	15,1
3.	«Корона» на Кальварийской	16,8
4.	«Скала»	18,5
5.	«Галилео»	20,4
6.	«Град»	23,7
7.	«Столица»	25,0
8.	«Экспобел»	31,0
9.	«Арена-Сити»	33,3
10.	«Замок»	39,1

Как видно из таблицы, одним из самых крупных является ТЦ «Замок», вследствие этого предметом исследований был выбран именно этот торговый центр. Следующим этапом являлся анализ пожарной опасности основных торговых помещений объекта исследования. На основании проведенного анализа величины пожарной нагрузки было установлено, что максимальное количество горючих веществ и материалов присутствует в торговом отделе «Корона-Техно». Сбор данных о величине пожарной нагрузки осуществлялся с учетом вида упаковочных материалов, типа хранения (стеллажное, напольное), а также агрегатного состояния. Для работы с полученными данными была создана электронная база, состоящая из 291 наименования реализуемой продукции с последующим определением средней массы каждого. В результате все товары были разделены на две группы: горючие и негорючие. Процент реализации негорючих материалов составил 15%, а горючих 85% соответственно. Полученные данные в дальнейшем будут использованы при корректировке и уточнении методики оценки начальной стадии пожара, используя интегральную модель.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Крупные пожары в торговых центрах в мире в 2005-2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/spravka/20131017/970768033.html>. – Дата доступа: 27.03.2017.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ВОДОЕМАХ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Немцева А.С.*

Касперов Г.И., кандидат технических наук, доцент

Белорусский государственный технологический университет

В Беларуси эксплуатируется большое количество объектов энергетики, использующих в технологических целях (выработка пара, охлаждение и т.д.) воду из естественных и искусственных водных источников, к которым относятся водоемы-охладители. В ряде случаев водоемы-охладители создаются на базе существующих естественных озер (Лукомльская ГРЭС – Лукомльское озеро) или же создаются водохранилища – Чижовское водохранилище для ТЭЦ-3, водохранилище Дрозды – для ТЭЦ-4 и ряд других. Водохранилище «Коммунарка» является источником подпитки ТЭЦ-2, Лукомльское озеро (Лукомльское водохранилище) – для Лукомльской ГРЭС. Аналогичные объекты расположены и в областных центрах страны. Эксплуатация водоемов-охладителей происходит в особых термических, уловенных и ветро-волновых режимах, которые сказываются на условиях функционирования и состоянии гидротехнических сооружений. Разрушение гидротехнических сооружений может создать различные чрезвычайные ситуации (ЧС), развивающиеся по различным сценариям.

Практически все населенные пункты страны имеют очистные сооружения, в состав которых входят большие по площади пруды биологической очистки и пруды-отстойники. Данный тип водоемов имеет особый режим эксплуатации, характеризуемый работой в экстремальных условиях при повышенной загрязненности и фильтрации откосов. Линейные размеры прудов достаточно большие (до сотни гектаров и более), что вызывает развитие значительного ветрового волнения. Все это вместе с колебанием уровней, атмосферными воздействиями ведет к разрушению незакрепленных откосов ограждающих дамб обвалования. Из-за недостаточного объема финансирования ряд объектов и сооружений эксплуатируются с нарушениями и требуют ремонтных и восстановительных работ. Неудовлетворительное состояние объектов очистки сточных вод приводит к авариям, разрушению дамб и загрязнению водоемов и территорий (например, авария на очистных сооружениях – прудах биологической очистки Круглянского ЖКХ, авария на минских очистных сооружениях и др.).

Таким образом, проблема эксплуатации и состояния водных объектов, используемых в энергетике, техническом водоснабжении, жилищно-коммунальном хозяйстве, является актуальной для страны и требует исследования для профилактики и оценки последствий ЧС. Проводимые, в рамках выполнения ГПНИ «Информатика и космос. Научное обеспечение безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций», исследования позволили установить, что:

- наибольшее количество аварий происходит на очистных сооружениях предприятий, срок эксплуатации которых превышает 35-40 лет и более;
- основными причинами аварий на очистных сооружениях являются: переполнение хранилища (31%), атмосферные осадки (27%), ошибки при проектировании (23%);
- на вероятность возникновения ЧС на очистных сооружениях важную роль оказывает человеческий фактор – качество изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации объекта повышенной опасности, каковыми являются все без исключения гидротехнические сооружения.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКЕ БАЗЫ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ПРИЧИН ПОЖАРОВ

*Ненаездникова В.А., Воронцова А.А.*

Таратанов Н.А., кандидат химических наук, Карасев Е.В.

Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы МЧС России

В 2016 году с целью повышения качества расследования дел по пожарам, связанных с поджогами, в практическую деятельность российских пожарно-технических экспертов была внедрена электронная база хроматографических и спектральных данных по средствам поджога [1]. В судебно-экспертной практике к ним принято относить различные легковоспламеняющиеся и горючие жидкости (ЛВЖ, ГЖ) [2]. Такие жидкости являются одними из наиболее сложных объектов экспертных исследований. Трудность анализа заключается в изменчивости и невосстанавливаемости химического состава. По этой причине одной из основных задач при расследовании и мониторинге поджогов является обнаружение и идентификация ЛВЖ, ГЖ.

Электронная база сформирована на основе данных, собранных судебно-экспертными учреждениями Федеральной противопожарной службы МЧС России и головным экспертным подразделением в период 2010 – 2014 гг. В настоящее время база данных содержит около 250 хроматограмм горючих жидкостей, доступных потенциальному поджигателю, с разной степенью выгорания, из 19 регионов Российской Федерации [1].

Ввиду незначительного количества сведений в базе хроматографических данных средств поджога и появлением все новых видов топлив и других ЛВЖ, ГЖ в 2016 году экспертами ФГБУ СЭУ ФПС ИПЛ по Ивановской области совместно с сотрудниками Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России методом газожидкостной хроматографии с использованием газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000.2» было изучено изменение химического состава керосинов и уайт-спиритов, произведенных по различным техническим условиям.

Исследуемые продукты были приобретены в магазинах розничной торговли Ивановской области. Хроматографические данные изученных керосинов и уайт-спиритов для пополнения всероссийской базы были обработаны с помощью индексов Ковача.

Итогом выполнения научно-исследовательской работы стало пополнение всероссийской базы хроматографическими данными шести новых потенциальных средств для поджога.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Чешко И.Д., Принцева М.Ю., Яценко Л.А. Электронная база хроматографических и спектральных данных по горючим жидкостям (средствам поджога) // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2015. № 2. С. 12 – 19.

2. Чешко И.Д., Плотноков В.Г. Анализ экспертных версий возникновения пожара. В 2-х книгах. СПбФ ФГБУ ВНИИПО МЧС России, Кн. 2 – Санкт-Петербург: 2012. – 364 с.

УДК 62-5, 62-9

### **БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ГРУЗОВ МОСТОВЫМИ КРАНАМИ, УСТАНОВЛЕННЫМИ В ДВА ЯРУСА**

*Новиков А.В.*

Симонова М.А., кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

В условиях современной экономики производитель для выполнения последовательности операций технологического процесса требует неординарных, можно сказать, специфических подходов, в которых одной из главных ролей отводится грузоподъемным механизмам, при эксплуатации которых нередко случаи возникновения ЧС, связанных с отказами систем обеспечения безопасности, установленных на них.

Технологический процесс, в котором участвуют мостовые краны, характеризуются как опасный производственный процесс, при этом их эксплуатация должна обеспечивать промышленную безопасность, т.е. состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий [1]. Для создания системы обеспечения безопасности предусмотрена организация системы управления промышленной безопасностью, которая включает в себя комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых организацией, эксплуатирующей опасные производственные объекты, в целях предупреждения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации последствий таких аварий [1].

По результатам сравнения анализа причин травматизма и аварий с исследованием последовательности основных операций технологического процесса при перемещении грузов мостовыми кранами, установленными в два яруса, можно выделить каскадный механизм протекания аварийных ситуаций, при этом ошибки операторов являются одними из наиболее распространенных причин аварий. Поэтому автоматизация системы их блокировки и разработка методических подходов к обеспечению безопасности на таких объектах является актуальной задачей. Данное техническое перевооружение опасного производственного объекта позволит не только снизить уровень аварийности и травматизма, но и улучшить качество производимой продукции с наиболее минимальными затратами.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 N 116-ФЗ (ред. от 02.06.2016 г.).

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» от 12.11.2013 № 533.

3. РД 11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ».

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОСНОВЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

*Остудин Н.В.*

Антюхов В.И., кандидат технических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

В деятельности органов управления МЧС России существует ряд проблем, связанных с качеством и оперативностью принимаемых решений. Эти проблемы могут негативно повлиять на дальнейший исход ЧС, привести к дополнительным материальным затратам и непредсказуемым последствиям.

Среди таких проблем – должностным лицам ЦУКС различных уровней управления МЧС РФ постоянно приходится решать вопросы оперативного реагирования на кризисные и чрезвычайные ситуации в условиях дефицита личного состава подразделений и наличия специалистов, имеющих еще не накопленный опыт практической работы в должности.

Объем и качество получаемой информации о кризисных и чрезвычайных ситуациях остаются недостаточными для принятия оптимального решения. Имеет место получение дезинформации, когда количество информации измеряется отрицательным значением или когда ценность полученной информации равна нулю (информационный шум). Это не позволяет реально оценить сложившуюся ситуацию, и, как следствие, значительно усложняет возможность адекватно управлять процессом ликвидации возможной кризисной или чрезвычайной ситуации.

Другая проблема связана с тем, что должностные лица выполняют значительный объем работ по содержательной обработке информации о кризисных и чрезвычайных ситуациях при ограниченном времени их проведения. Вследствие чего лицо принимающее решение (ЛПР) может произвести ошибки в расчетах или просто-напросто не успеть их провести, что также может привести к необратимым последствиям.

Существует большое число вариантов действий, связанных с принятием решений в условиях кризисных и чрезвычайных ситуаций из которых нужно выбрать оптимальное.

Предлагается следующий перечень задач и предложений для решения проблемных вопросов, основные направления и пути развития системы управления МЧС РФ при интеллектуальной поддержке оперативно-служебной деятельности должностных лиц подразделений МЧС России:

- подготовка и переподготовка специалистов подразделений ЦУКС, их обучение;
- автоматическое формирование логических выводов по накопленным ранее знаниям и статистическим данным;
- автоматическое обобщение и интерпретация знаний, получаемых от должностных лиц «кризисных» объектов и территорий, а также от экспертов;
- исключение из сферы деятельности личного состава ЦУКС тривиальных и часто повторяющихся операций;
- сокращение длительности цикла управления в подразделениях за счет автоматизации составляющих этого цикла и другие задачи.

Все эти проблемы можно решать с применением современных достижений в области систем искусственного интеллекта. Необходима разработка таких методик, алгоритмов и моделей, которые будут осуществлять интеллектуальную поддержку должностных лиц подразделений МЧС России. Как возможный вариант разработка экспертных систем, которые основываются на знаниях экспертов в той или иной области и осуществляют поддержку принятия решений в кризисных ситуациях.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Системный анализ и принятие решений, под ред. В.С. Артамонова – СПб.: С.-Петербург. ун-т ГПС МЧС России, 2009 — 398 с.
2. Анфилов В.С., Синякин Ю.Е., Ходасевич Г.Б., Шелутко Л.А., Теоретические основы автоматизации управления войсками, Ленинград: Военная академия связи им. С.М. Буденного, 1978 — с. 97-106.
3. Антюхов В.И., Остудин Н.В., Методика выявления и анализа проблемных вопросов в деятельности должностных лиц центров управления в кризисных ситуациях МЧС России, научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России» №1, 2016 — 16 с.

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ САМОЗАТУХАЮЩИХ ЭПОКСИАМИННЫХ КОМПОЗИЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВОГО АНТИПИРЕНА-ОТВЕРДИТЕЛЯ**

*Пархоменко В.П.*

Лавренюк Е.И., кандидат технических наук, доцент

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

Существенное влияние на пожароопасность полимерных материалов на основе эпоксидных смол оказывает химическая природа и строение молекул отвердителей. Выбор отвердителя определяется конкретным назначением отвержденного полимера, условиями его формирования и эксплуатации. Поэтому благодаря рациональному подбору вида отвердителя, количественного соотношения его с полимерным связующим и условий отверждения, можно получить эпоксидные полимерные материалы с необходимым комплексом свойств. При этом необходимо учитывать не только требования к эксплуатационным характеристикам материала, технологических параметров его получения и переработки в изделия, но и влияние его на горючесть материала.

В ряде исследований [1-3] предложено использовать комплексные соединения на основе некоторых неорганических солей меди и аминов в качестве антипиренов-отвердителей эпоксидных композиций. Особого внимания с точки зрения возможного антипиренового действия заслуживает гексафторсиликат меди(II). Выбор антипирена обусловлен не только исключительной склонностью его к комплексообразованию, но и способностью легко разлагаться при нагревании с образованием негорючего газа фторида кремния. В итоге для отверждения эпоксидных смол синтезирован новый антипирен-отвердитель на основе полиэтиленполиамины и гексафторсиликата меди(II) в виде кристаллического комплекса.

Химическое связывание азотсодержащего отвердителя эпоксидных смол полиэтиленполиамины с гексафторсиликатом меди(II), что сопровождается формированием прочных координационных связей, способно перевести горючий амин в труднотлеющий либо в совсем негорючий. Именно в этом и проявляется эффект антипиренового действия гексафторсиликата меди(II) в процессе формирования эпоксидной полимерной матрицы.

В частности, использование предложенного хелатного комплекса в качестве антипирена-отвердителя обеспечивает существенное затруднение воспламенения эпоксидных композиций, что проявляется в многократном повышении их температур воспламенения и самовоспламенения. Эпоксидные композиции, отвержденные предложенным антипиреном-отвердителем не распространяют пламени и являются самозатухающими.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Н. Lavrenyuk, V. Kochubei, O. Mykhalichko, B. Mykhalichko A new flame retardant on the basis of diethylenetriamine copper(II) sulphate complex for combustibility suppressing of epoxy-amine composites // Fire Safety Journal. – 2016. – Vol.80. – P. 30-37.
2. Лавренюк О.І. Застосування купрум(II) карбонату як спосіб зниження пожежної небезпеки епоксидних композицій / О.І. Лавренюк, Б.М. Михалічко, П.В. Пастухов // Science Rise. – 2016. – №5/2(22) – С. 25-29.
3. Пат. 109187 UA, МПК C 08 L 63/00, C 08 K 3/10, C 09 K 21/00. Епоксидна композиція зі зниженою горючістю // Лавренюк О.І., Михалічко Б.М. – № a201311816; Заявл. 07.10.2013; Опубл. 27.07.2015. Бюл. №14. – 2 с.

## **ОЦЕНКА ПЛОТНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭВАКУИРУЕМЫХ ЛЮДЕЙ В ПОМЕЩЕНИЯХ ЗДАНИЙ ТОРГОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПУТЕМ ПРОВЕДЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ**

*Петрушкевич Е.Г.*

Кудряшов В.А., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Наиболее распространенными видами чрезвычайных ситуаций на объектах с массовым пребыванием людей являются пожары. Поэтому основной задачей при проектировании и эксплуатации объектов является снижение пожарного риска до социально приемлемого уровня, включая сокращение возможного числа погибших и травмированных людей в результате пожара. Эксплуатация объектов с регламентированным уровнем пожарного риска является основной оценкой эффективности функционирования системы пожарной безопасности.

Основным показателем при определении количества посетителей в торговом центре является удельная торговая площадь на одного эвакуируемого, в том числе занятая торговым оборудованием (стеллажи, холодильники и т.д.).

Анализ параметров и закономерных особенностей движения людей при вынужденной эвакуации основывался на данных [1-6].

Для получения наиболее точных сведений об указанной площади, 13.02.2015, 23.02.2015, 07.03.2015, 20.03.2015 в многофункциональном торгово-развлекательном центре «Замок» по пр. Победителей, 65 в г. Минске проводили натурные исследования с наблюдением. В ходе исследования определяли суммарное количество людей и плотность их распределения в помещениях торгового назначения с доверительной вероятностью не менее 95 % ввиду вероятностной природы пожаров и самой плотности распределения людей.

Исходя из проведенных исследований получено, что средняя площадь, приходящаяся на одного человека (включая площадь, занятую оборудованием и мебелью) составила: 1-ый этаж – 6,15 м<sup>2</sup>/чел, 2-ой этаж – 7,4 м<sup>2</sup>/чел, 3-ий этаж – 11,5 м<sup>2</sup>/чел, 4-ый этаж – 12,1 м<sup>2</sup>/чел. Как следует из полученных результатов, фактическая удельная площадь выше нормативного значения, равного 3,0 м<sup>2</sup>/чел.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пожарная безопасность. Общие требования: ГОСТ 12.1.004–91\*. – Введ. 01.07.92. – М. : Комитет стандартизации и метрологии СССР.

2. Милинский, А.И. Исследование процесса эвакуации зданий массового назначения: дис. канд. техн. наук. – М.: МИСИ, 1951.

3. Предтеченский, В.М., Милинский, А.И. Проектирование зданий с учетом организации движения людских потоков. – М.: Изд. лит. по строительству, 1969; Berlin, 1971; Koln, 1971; Praha, 1972; U.S., New Delhi, 1978. Изд. 2. – М.: Стройиздат, 1979.

4. Григорьянц, Р.Г. Исследование движения длительно существующих людских потоков: дис. канд. техн. наук. / Предтеченский В. М. – М.: МИСИ, 1971.

5. Копылов, В.А. Исследование параметров движения людей при вынужденной эвакуации: дис. канд. техн. наук. / науч. рук. Предтеченский В. М., Ройтман М. Я. – М.: МИСИ, 1974.

УДК 316

### СОЦИОЛОГИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА БЕЛАРУСИ

*Пискунович В.С.*

Карпиевич В.А., доцент, кандидат технических наук

Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь

I. Государственные и общественные органы управления физической культурой и спортом в РБ

1.1 Государственное управление

1.2 Общественные органы управления

II. Спорт высших достижений (олимпийский спорт)

2.1 Отличительные характеристики спорта высших достижений и современного олимпийского движения

2.2 Социальные противоречия, определяющие кризисную ситуацию в развитии спорта высших достижений

2.3 Развитие олимпийского движения, проблемы гуманизации спорта высших достижений

2.4 Спорт высших достижений в XXIв.: социологический прогноз развития

III. Описательное исследование

IV. Программа социологического исследования на тему: «Вредные привычки студентов»

#### ЛИТЕРАТУРА

Кривцун-Левшина, Л.Н. Социология физической культуры и спорта : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений по спец. «Физическая культура и спорт» / Л.Н. Кривцун-Левшина, И.В. Котляров ; М-во образования РБ, УО «Витебский гос. ун-т им. П.М. Машерова», Каф. философии. – Витебск : УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2009. – 269 с. – Библиогр.: с. 239-242. – Словарь основных терминов: с. 243-252. – ISBN 978-985-425-942-0. Бутенко, И.А. Анкетный опрос как общение социолога с респондентами [Текст] : учебное пособие / И.А. Бутенко. – М., 1989. Гречихин, В.Г. Лекции по методике и технике социологических исследований [Текст] : курс лекций / В.Г. Гречихин. – М., 1988. Еншин, М.М. Социология физической культуры и спорта [Текст] : учебное пособие / М.М. Еншин. – Мн., 1995.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ ПРИ ПОЖАРЕ В НОМЕРЕ ВЫСОТНОЙ ГОСТИНИЦЫ

*Подгородинский К.О., Подгородинская М.В., Оносов С.Л.*

Цвиркун С.В., кандидат технических наук, доцент

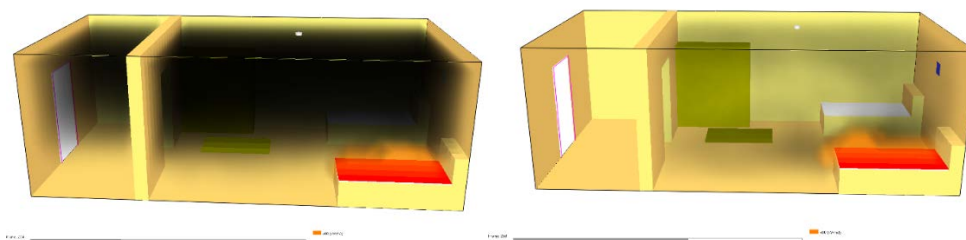
Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Обеспечение безопасности людей в высотных зданиях при пожаре требует моделирования процессов движения людей, моделирования динамики распространения опасных факторов пожара (ОФП) и работы системы дымоудаления.

В качестве объекта исследования использовалась модель помещения размером 4×6 м с размещением типовой для гостиницы пожарной нагрузки: мебель (столы, стулья, шкафы). Согласно требованиям норм пожарная нагрузка не должна превышать 50 кг/м<sup>2</sup> (при перерасчете на древесину). Величина пожарной нагрузки 377 МДж/м<sup>2</sup>. Свойства пожарной нагрузки заданы по базе данных типовой горючей нагрузки [1,2]. Моделирование проводилось с помощью программного комплекса FDS [3].

Задача моделирования первого варианта развития пожара – определить время достижения критического уровня воздействия ОФП в контрольной точке и его носителя (температура, дым, токсичность составляющих образующейся газовой смеси) при нефункционирующих системах противодымной защиты и пожаротушения.

Второй вариант моделирования позволяет определить рациональное размещение клапана системы дымоудаления в помещении, его площадь и расход. В этой серии экспериментов был выбран вариант расположения клапана, при котором опасные факторы пожара в помещении наступают за наибольшее время. После того, как было установлено оптимальное положение клапана, определялись количественные показатели системы дымоудаления. Расход воздуха повышался до таких значений, при которых опасные факторы пожара перестали выходить за пределы помещения (рис. 1).



**Рисунок 1 – Вид помещения без и с системой противопожарной защиты**

Для недопущения распространения пожара за пределы помещения и удаления продуктов горения для безопасной эвакуации людей необходимо оборудовать систему дымоудаления, которая будет рассчитана на удаление количества дыма, образовавшегося до срабатывания системы пожаротушения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Кошмаров Ю.А. Развитие пожара в помещении // Научный сборник ВНИИПО МВД СССР "Горение и проблемы тушения пожаров". М.: ВНИИПО МВД СССР, 1977.
2. Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: учебное пособие. М.: Академия ГПС МВД России, 2000. 118 с.
3. Fire Dynamics Simulator [Электронный ресурс] <https://pages.nist.gov/fds-smv/>.

## КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АРКТИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧС

*Пономорчук А.Ю.*

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Ключевыми факторами возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера являются: опасные и экстремальные природно-климатические условия в Арктической зоне Российской Федерации, негативные климатические изменения, неразвитость базовой транспортной инфраструктуры, возрастание техногенной и антропогенной нагрузки на окружающую среду, износ основных фондов и критическое состояние объектов жилищно-коммунального характера, отдаленность от основных промышленных центров, в значительной степени увеличивают риски возникновения чрезвычайных ситуаций, усугубляют масштабы и их последствия в Арктике.

В целях предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в Арктической зоне МЧС России каждый АКАСЦ (Арктические поисково-спасательные отряды и информационно-аналитические комплексы)[1] взаимодействует и информационно сопряжен с соответствующим территориальным органом МЧС России и Национальным центром управления в кризисных ситуациях МЧС России (НЦУКС), а также силами и средствами Минтранса России, Минприроды России, Пограничной службы ФСБ России, также системами Росгидромета, научными организациями РАН и другими службами для более оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации и эффективного проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.

С целью реализации основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу, наше министерство развивает систему комплексной безопасности Арктической зоны и северных территорий России, которая предусматривает координацию всех спасательных сил и средств в регионе на базе Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (Минтранс России с Росморречфлотом и Росавиацией, Погранслужба ФСБ России, Минобороны России, Минприроды России с Росгидрометом и другие).

В 2014 г. на Санкт-Петербургском экономическом форуме было подписано с ОАО «Роснефть» соглашение о сотрудничестве в области защиты населения и территорий при осуществлении деятельности, связанной с освоением углеводородных ресурсов в территориальном море и на континентальном шельфе России в Арктике. Таким образом, наше министерство «берет под свою защиту» и крупный российский бизнес в условиях хрупкой экологии Арктики.

Сегодня Арктическую зону прикрывает группировка сил и средств МЧС России численностью более 7 тыс. человек.

МЧС России в основу сил и средств развиваемой системы комплексной безопасности закладывает Арктические комплексные аварийно-спасательные центры (далее АКАСЦ), предназначенные для оперативного предупреждения, ликвидации и реагирования на чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, оказания оперативной всесторонней помощи лицам, терпящим бедствие на приполярных территориях Российской Федерации, в территориальных водах, по трассе Северного морского пути, в Российском секторе Арктического региона, а также на прилегающих территориях иностранных государств в соответствии с международными соглашениями.

В целях создания Системы были изучены основные показатели: природно-климатические условия территорий, наличие трудовых ресурсов, перспективы развития промышленно-хозяйственного потенциала и транспортной инфраструктуры региона, плотность населения, вероятность возникновения и характеры чрезвычайных ситуаций и риски, сложившиеся структуры сил РСЧС.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Выписки из докладов на IV Международном форуме «Арктика: настоящее и будущее».

УДК 614.842.831

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДОБРОВОЛЬНОЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ, КАК РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ СВОЕВРЕМЕННОГО ПРИБЫТИЯ К МЕСТУ ПОЖАРА В СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЯХ**

*Портнов Д.А.*

Соколов С.В., доктор технических наук, профессор

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

В соответствии с результатами последней Всероссийской переписи населения 2010 года, на территории Российской Федерации число деревень и хуторов с населением 10 человек и менее составили почти четверть всех сельских поселений. Эти поселения являются наиболее проблемными с точки зрения обеспечения пожарной безопасности, поскольку организовать в них профессиональную и добровольную пожарную охрану практически невозможно. Поэтому большое количество населенных пунктов России остаются неприкрытыми подразделениями противопожарной службы.

Исходя из этого, остро стоит вопрос организации тушения пожаров в сельской местности. Создание подразделений профессиональной пожарной охраны с целью обеспечения противопожарной защиты данных населенных пунктов потребует дополнительных затрат из средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, а в нынешнее время экономического кризиса это нерационально.

Федеральный закон № 100-ФЗ призван способствовать своевременному реагированию на пожароопасную ситуацию в случае, если соответствующие подразделения Государственной противопожарной службы не могут должным образом предотвратить пожар, уменьшить наносимый им вред и (или) провести аварийно-спасательные работы.

Добровольная пожарная охрана создана, но проблема прикрытия всех населенных пунктов не решена. Для того чтобы эта система полноценно функционировала, необходимо разработать модели и алгоритмы, которые могут оценить все возможности добровольной службы.

Создав математические модели и алгоритмы функционирования добровольной пожарной службы, мы получим инструмент, который позволит оценить, через какое время после вызова добровольная пожарная команда действительно прибудет на место и приступит к тушению пожара. Рассмотрим такие условия, как учет расстояния нахождения добровольцев до места пожара, скоростной режим автотранспорта при следовании на пожар, размещение боевой одежды добровольного пожарного. Учитывая все условия, появится возможность оценить прибытие подразделений добровольной пожарной охраны в сроки, установленные законодательством.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 06.05.2011 № 100-ФЗ «О добровольной пожарной охране».
2. Н.Н. Брушлинский, С.В. Соколов Современные проблемы обеспечения пожарной безопасности в России. – М. 2014, 177 с.
3. Н.Н. Брушлинский, С.В. Соколов, Е.М. Алёхин, П. Вагнер, Ю.И. Коломиец Безопасность городов. – 2004, 172 с.

УДК 614.8

### ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Пригун Р.В.*

Шамукова Н.В., кандидат физико-математических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь

Среди большого количества техногенных чрезвычайных ситуаций в настоящее время самыми распространенными считаются пожары в жилых и общественных зданиях. Существует немалое количество опасных факторов пожара, это плохая видимость при пожаре, тепловой поток, повышенная температура окружающей среды, пониженное содержание кислорода и т.д. Но самым опасным фактором пожара является большое количество токсичных продуктов горения, которые образуются при горении строительных материалов, использованных при ремонте того или иного помещения. Гибель людей при пожаре гораздо чаще обусловлена вдыханием дыма, чем ожогами [1].

Наиболее распространенными токсичными веществами, которые выделяются при пожаре, относят диоксид углерода, монооксид углерода и хлороводород. Свойства данных веществ и их влияние на организм человека хорошо изучены. Существуют предельно допустимые концентрации для данных веществ.

В настоящее время в связи с высокой конкуренцией на рынке стройматериалов и низкой покупательской способностью населения производители предлагают более дешевую продукцию с низкими показателями безопасности и экологичности. Так, при проведении сравнительного анализа утеплителя «Green Board» и пенополистирола установлена экономия денежных средств на уровне 45% в пользу последнего.

Однако анализ пожарной безопасности (таблица 1) свидетельствует о том, что экономический фактор не должен быть определяющим при выборе строительных материалов.

**Таблица 1.- Сравнительный анализ пожаробезопасности строительного утеплителя.**

	Показатель	Green Board	пенополистирол
1.	Группа горючести	Г1 (слабогорючие)	Г3-Г4 (сильногорючие)
2.	Группа воспламеняемости	В1 (трудновоспламеняемые)	В3-В4 (легковоспламеняемые)
3.	Группа распространения пламени	РП1 (нераспространяющие)	РП3-РП4 (умеренно-сильная)
4.	Дымообразующая способность	Д1 (малая)	Д4 (высокая)
5.	Класс опасности по токсичности продуктов горения	Т1 (малоопасные)	Т4 (высокоопасные)

Опасность пенополистирола показал пожар в ночном клубе "Хромая лошадь" (г. Пермь 2009г., Российская Федерация), где 2-х-3-х вдохов продуктов горения пенополистирола было достаточно для летального исхода.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алешина К.Д., Шарифуллина Л.Р. Пожароопасность полимерных материалов. // Международный студенческий научный вестник. 2015. – № 3-3. – С. 314.



## **РОЛЬ СУБЪЕКТОВ ПРОФИЛАКТИКИ В ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ ПРАВОНАРУШЕНИЙ, СПОСОБСТВУЮЩИХ ВОЗНИКНОВЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ГИБЕЛИ ЛЮДЕЙ ОТ НИХ**

*Протас А.М., Карнович А.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

По статистическим данным более 70 % пожаров происходит в жилом секторе. Особенно остро эта проблема проявляется в сельской местности, прежде всего из-за низкого уровня противопожарной защиты сельскохозяйственных объектов, а также социализации сельского населения.

С целью минимизации «огненных трагедий» работники Министерства по чрезвычайным ситуациям ежегодно внедряют новые формы и методы профилактики, а также совершенствуют ранее проводимую пожарно-профилактическую работу. Большое внимание при этом уделяется смотру противопожарного состояния домовладений граждан. В приоритете остаются семьи, в которых проживают дети, находящиеся в социально опасном положении, многодетные, лица склонные к злоупотреблению спиртными напитками, одиноко проживающие пожилые граждане, инвалиды, участники Великой Отечественной войны.

Как следствие, за последние пять лет (2012-2016 гг.), сформировалась тенденция к снижению количества пожаров на 5,5% в жилом фонде и гибель людей от них уменьшилось на 5,8%. Реализации превентивных профилактических мероприятий в жилищном фонде и достижению положительных результатов способствовало плотное взаимодействие Министерства по чрезвычайным ситуациям с органами исполнительной власти всех уровней и другими субъектами профилактики. Одна из форм совместной работы – смотр противопожарного состояния домовладений в составах комплексных смотровых комиссий. В структуру которых, вовлекаются все заинтересованные в профилактике правонарушений представители государственных служб и ведомств, органов государственной власти, общественность. Благодаря деятельности смотровых комиссий своевременно выполняются практические мероприятия по приведению домовладений в пожаробезопасное состояние, выявлению категорий граждан, ведущих асоциальный образ жизни. Общая суть взаимодействия заключается в том, что выполняя возложенные на них законодательством функции и задачи, субъекты профилактики осуществляют деятельность, направленную на реализацию Законов Республики Беларусь «Об основах деятельности профилактики правонарушений», «О пожарной безопасности».

Смотры противопожарного состояния жилья, положительно влияют и на изменение социально-жизненного подхода в вопросах обеспечения безопасной жизнедеятельности, создают адекватные социальные гарантии своевременной помощи населению городов и сельской местности, а также способствует повышению занятости (включение в состав групп внештатных пожарных инспекторов), влиянию на негативные проявления в обществе.

Очевидно, что в Беларуси, управление в области обеспечения пожарной безопасности относится не только к компетенции органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, но также и к компетенции советов депутатов и исполкомов, в связи с чем, последние должны принимать непосредственное и действенное участие при разрешении возникающих вопросов не абстрагироваться от их решения.

Однако, несмотря на имеющийся результат, в обеспечении безопасности жизнедеятельности граждан, существуют и проблемные вопросы, по решению которых необходимо принять дополнительные меры:

- обеспечить полную реализацию Комплексной программы по профилактике правонарушений.
- в рамках Концепции национальной безопасности Республики Беларусь обращать особое внимание на объединение усилий субъектов профилактики для устранения причин и условий, способствующих совершению правонарушений.
- повышать роль, а главное участие государственных органов на должном уровне в решении проблем пожарной безопасности, в части их касающейся, по средствам обучения граждан, детальному противопожарному обследованию домовладений, принятию более действенных мер по искоренению пьянства (через запрещенные продажи спиртного в определенные часы, дни; направлению на лечение в ЛТП и т.д.)
- рассматривать и анализировать результаты выполненной работы смотровыми комиссиями, оценивать роли каждого субъекта профилактики в проведенной работе с председателями районов.
- рассматривать вопросы поощрения и материального стимулирования граждан, участвующих в обеспечении пожарной безопасности.

Реализация данного комплекса мер необходима, в первую очередь, для решения главной решающей проблемы – личной мотивации граждан в обеспечении пожарной безопасности.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Об основах деятельности по профилактике правонарушений: Закон Респ. Беларусь от 4 января 2014 г №122-З: с изм. И доп.: текст по состоянию на 1 ноября 2016 года// Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпект», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2015.
2. О пожарной безопасности: Закон Респ. Беларусь от 15 июня 1993 г. №2403-ХП: с изм. И доп.: текст по состоянию на 1 ноября 2016 года// Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпект», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2015.
3. Об утверждении Комплексной программы по профилактике правонарушений в Минской области на 2017 год: Решение Минского областного исполнительного комитета №1216 от 26 декабря 2016 г.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНТРОПИЙНОЙ МОДЕЛИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КАНАЛОВ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ СИСТЕМЫ ИНФОРМИРОВАНИЯ И ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

*Ражников С.В.*

Бутузов С.Ю., доктор технических наук

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Надежность функционирования коммуникационных каналов систем информирования и оповещения населения в условиях современного информационного общества возрастает, что подтверждает актуальность исследования в данном направлении. Увеличение количества информации приводит к необходимости решению актуальной проблемы, связанной с оценкой надежности функционирования, каналов передачи информации. Особенно актуальной данная задача является в функционировании информационных каналов передачи информации, системы информирования и оповещения в ЧС, от надежной работы которых зависит своевременное информирование и оповещение населения.

Из проведенного анализа научно-технической литературы [1] установлено, что в настоящее время отсутствуют системные научные исследования устойчивости функционирования информационных каналов передачи информации, системы информирования и оповещения в чрезвычайной ситуации (СИОН). Проблема заключается в том, что при возникновении чрезвычайной ситуации может возникать конфликт между информационными потоками различных подсистем. Может возникнуть ситуация, при которой первичная информация от высокоскоростных высокопроизводительных источников может быть блокирована менее производительной линией, что приведет к тому, что произойдет полный отказ системы.

Для недопущения подобной ситуации разработчики СИОН вынуждены предусматривать резервные каналы передачи информации, что приводит к увеличению первоначальной стоимости технического проекта.

Разработка модели оценки устойчивости функционирования, информационных каналов СИОН, основанной на изменении величины информационной энтропии системы [2,3], поможет проводить оптимизацию структуры системы, что, в свою очередь, повысит надежность ее функционирования.

Для систем, в которых одна или две подсистемы, необходимое условие устойчивости является и достаточным условием. Для систем, в которых три, и более подсистем, условие положительности коэффициентов характеристического уравнения является необходимым, но не достаточным условием.

Для того, чтобы оценить устойчива ли система или нет, в этом случае необходимо использовать алгоритм, основанный на исследованиях английского математика Э. Рауса [4,5].

Определение энтропий информационных каналов СИОН, позволяют количественно определить данные параметры, что, в свою очередь, дает возможность оценить устойчивость функционирования СИОН и использовать полученные данные при проектировании информационных каналов СИОН с целью недопущения превышения критического значения, энтропии системы.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Модель адресного оповещения населения при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах с массовым пребыванием людей: отчет о НИР/Лукияненко А.А., Белкин К.А., Ражников С.В. – Москва: ФГБУ АГПС МЧС России, 2016. – 84 с.
2. Бутузов, С.Ю. Энтропийный метод определения эффективности функционирования информационных каналов автоматизированных комплексных систем безопасности промышленных предприятий /С.Ю. Бутузов // Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России. – 2006. – №1-2 (11-12) . – СС. 62-65;
3. Бутузов, С.Ю. Устойчивость функционирования каналов передачи информации автоматизированных комплексных систем безопасности /С.Ю. Бутузов // Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России. – 2005. – №1-2 (11-12) . – СС. 76-79.
4. Вентцель, Е.С. Теория случайных процессов и ее инженерное приложение /Высшая математика для вузов под ред. Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров / Учебное пособие для вузов – 2-е изд., М.: Высшая школа, 2000. – 383 с. 2.
5. Таранцев, А.А. /Регрессионный анализ и планирование испытаний в задачах принятия решений / Монография. СПб.: ИПТР РАН, 2017. – 148 с.

## СПОСОБ ПРОВЕРКИ НА ВОДООТДАЧУ ВОДОПРОВОДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Райкевич П.С.

Жукалов В.И.

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Известный порядок определения водоотдачи водопроводов высокого давления предусматривает определение расхода воды по показаниям манометра на пожарной колонке [1]. При этом прокладывают две рукавные линии со стволами по поверхности земли или на конек самого высокого здания. Длина каждой рукавной линии, состоящей из непрорезиненных пожарных рукавов диаметром 66 или 77 мм, не превышает 120 м. Согласно п. 10.6 [2], при определении мест установки пожарных гидрантов и расстояния между ними, как правило, учитывают 13 непрорезиненных напорных рукавов диаметром 77 мм и один диаметром 66 мм (рукава стандартной длины). В настоящее время непрорезиненные пожарные рукава более не используются, а максимальное расстояние, как следует из [2], от пожарного гидранта до обслуживаемых зданий не должно превышать 260 м с учетом высоты зданий и рельефа местности. Следовательно, длины рукавной линии в 120 м не во всех случаях достаточно для установки ствола на кровле здания. Поэтому перерасчет длины рукавной линии, состоящей из прорезиненных рукавов, с учетом требований современной нормативно – технической базы, нам представляется достаточно актуальной задачей.

Используемая ранее формула для определения расхода воды из водопровода высокого давления по показаниям манометра на пожарной колонке при подаче стволов на конек самого высокого здания может иметь вид:

$$Q = \sqrt{\frac{P_k}{S_{\text{сист}} \rho g} - T} = 2,0423 \sqrt{\frac{P_k}{\rho g} - T} \approx 2,04 \sqrt{\frac{P_k}{\rho g} - T},$$

где 2,04 – проводимость системы двух прорезиненных рукавных линий, состоящих из 7 рукавов диаметром 66 мм и стволом с диаметром spryska 19 мм каждая, или (в случае недостатка длины) двух рукавных линий, каждая из которых состоит из 13 рукавов диаметром 77 мм и одного рукава диаметром 66 мм и ствола с диаметром spryska 19 мм;

$P_k$  – показания манометра на пожарной колонке, Па;

$T$  – высота расположения стволов, м.

Выражение для определения расхода воды из водопровода высокого давления по показаниям манометра на пожарной колонке при прокладке двух рукавных линий со стволами по поверхности земли высоту расположения стволов учитывать не будет.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ю.А. Кошмаров. Гидравлика и противопожарное водоснабжение: Учебник. – М: ВИПТШ МВД СССР, 1985. Стр. 356-358.
2. ТКП 45-2.02-138 Противопожарное водоснабжение. Строительные нормы проектирования.

## О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Риванс В.Ю.

Камлюк А.Н., кандидат физико-математических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В настоящее время в Республике Беларусь широкое распространение при проектировании систем водоснабжения получили насосы зарубежных производителей, таких как Grundfos. Основным преимуществом насосов зарубежного производства считается их высокая энергоэффективность, то есть при прочих равных параметрах за счет более высокого КПД достигается меньшее потребление энергии. Более рациональное потребление энергии обеспечивается также за счет широкого модельного ряда, что позволяет подобрать насос с характеристикой, наиболее близкой к требуемой. Наиболее распространенными в Беларуси являются насосы типов NB (консольные моноблочные) и CR (вертикальные многоступенчатые).

Насосы типа NB по сравнению с насосами типа CR имеют меньший КПД, причем эта разница растет с увеличением требуемого напора [1, 2]. В качестве примера в таблице 1 приведено сравнение характеристик насосов NB 32 и CR 32 при номинальных значениях подачи и напора.

**Таблица 1 – Характеристики насосов Grundfos NB 32 и CR 32**

Марка насоса	Номиналь- ная подача, м <sup>3</sup> /ч	Номиналь- ный напор, м	КПД, %	Марка насоса	Номиналь- ная подача, м <sup>3</sup> /ч	Номиналь- ный напор, м	КПД, %
NB 32-125/142	28,0	23,4	70	CR 32-2	32,0	29,5	75
NB 32-160/177	33,3	35,3	66	CR 32-3		44,1	
NB 32-200/206	35,9	46,8	65	CR 32-4		59,1	
NB 32-250/262	27,0	79,2	47	CR 32-5		76,0	

Таким образом, у насосов типа NB при увеличении номинального диаметра рабочего колеса, что требуется для создания более высокого напора, наблюдается снижение КПД [1]. Подобная проблема наиболее сильно проявляется у насосов с большим номинальным диаметром рабочего колеса (200 мм и более). Насосы типа CR лишены подобного недостатка, поскольку для создания более высокого напора при неизменной подаче увеличивается количество рабочих колес без изменения их геометрии [2]. Недостатком подобного решения представляется более крутая в сравнении с насосами типа NB расходно-напорная характеристика, в связи с чем при эксплуатации насоса в системах водоснабжения при подаче меньше номинальной необходимо использовать частотный преобразователь для регулирования напора. В то же время насосы типа NB могут использоваться без частотного преобразователя, что повышает надежность насосной установки.

Исходя из вышесказанного, актуальным представляется совершенствование геометрии рабочего колеса насосов типа NB с целью повышения КПД при условии сохранения пологой расходно-напорной характеристики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Консольные и моноблочные насосы NB, NBE, NK, NKE : [кат. продукции] / ООО «Грундфос». – [Б. м. : б. и., б. г.]. – 269 с.
2. Многоступенчатые центробежные насосы CR(E), CRI(E), CRN(E), CRT(E), CV, CHV, CH, CHN, CHI(E), CHIU : [кат. продукции] / ООО «Грундфос». – [Б. м. : б. и., б. г.]. – 212 с.

УДК 628.39

#### АВАРИИ НА ВОДОЕМАХ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Ровба А.В.*

Касперов Г.И., кандидат технических наук, доцент

Белорусский государственный технологический университет

Водоснабжение и канализация играют ключевую роль в здоровье человека, и нарушение или ухудшение их работы, особенно в чрезвычайных ситуациях (ЧС), способно превратить эти системы в источник загрязнения, а последствия такого загрязнения могут выйти за пределы пострадавшей территории и даже государственных границ. Работая при повышенных нагрузках, при ЧС все элементы систем водоснабжения и канализации становятся опасными объектами, которые влияют на окружающую среду. При наводнениях в воду и почву будут попадать неочищенные стоки, а загрязненные канализационные стоки будут уменьшать способность природных водоемов и водотоков разбавлять их до безопасной концентрации. В крупных городах недостаток воды снижает способность канализационных коллекторов самоочищаться, а паводковые воды будут переполнять ливневую канализацию и загрязнять сточные воды. Особенно сильно подобный ущерб будет ощущаться в сельских районах, где коммунальные инфраструктуры отсутствуют или находятся в неудовлетворительном техническом состоянии.

В течение последних лет в крупных и мелких авариях и катастрофах ежегодно в мире гибло по 50 тыс. человек и 250 тыс. получали ранения. По данным ООН, за последние 20 лет на нашей планете в результате стихийных бедствий и катастроф погибло более 3 млн. человек. В Республике Беларусь ежегодно происходят ЧС природного и техногенного характера, которые наносят ущерб безопасности страны. Проводимые органами государственного управления мероприятия по предупреждению ЧС позволяют существенно снижать потери и ущербы в случае их возникновения. За последние годы уменьшилось количество нештатных ситуаций на системах жизнеобеспечения и энергетики, создавших угрозу возникновения ЧС. Общее количество аварий на очистных сооружениях, произошедшие на территории республики, по данным МЧС Республики Беларусь, указана в таблице.

**Таблица – Распределение аварий на очистных сооружениях по АТЕ**

Административно-территориальная единица	Вид ЧС*	Количество очистных сооружений	Количество аварий за последние 15 лет
Брестская область	A1	38	1
Витебская область	A1	66	5

Административно-территориальная единица	Вид ЧС*	Количество очистных сооружений	Количество аварий за последние 15 лет
Гомельская область	A1	6	-
	A2	3	-
Минская область	A1	39	4
Могилевская область	A1	46	4
	A2	10	-
Республика Беларусь		195	14

\*Примечания: A1 – аварии на очистных сооружениях сточных вод с массовым выбросом загрязняющих веществ; A2 – аварии на очистных сооружениях промышленных газов с массовым выбросом загрязняющих веществ в атмосферу.

УДК 614.841.33

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КРИОГЕННЫХ ЖИДКОСТЕЙ

*Ролейно Т.Г.*

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время научно-технический прогресс невозможен без использования криогенных жидкостей – жидких кислорода, азота, аргона, водорода, фтора, гелия. Сжиженные газы нашли самое широкое применение в различных областях техники: энергетике, транспорте, медицине, пищевой промышленности.

При испарении во время внезапного выхода в атмосферу из трубопровода или сосуда сжиженные газы охлаждают их до отрицательной температуры. Температура кипения жидкого гелия при атмосферном давлении составляет –268,9 °С.

В закрытых помещениях должна осуществляться надежная вентиляция и быть налажен контроль за содержанием кислорода в окружающей среде. Охлаждающее действие сжиженных газов вызывает нарушения в работе контрольно-измерительной аппаратуры, которые влияют на безопасность использования криогенных веществ. К таким нарушениям относятся образование кристаллогидратов и льда внутри, а также снежного инея снаружи резервуаров давления и запорно-предохранительных клапанов. Указанные нарушения часто являются причиной внезапного отключения подачи газа к потребителям. Главное средство борьбы с подобными нарушениями – осушка газа от влаги.

Перед проведением ремонтных работ и осмотром необходимо убедиться, что крупные резервуары и коммуникации свободны от газа и жидкости, отогреты, а затем продуты воздухом. Внутренний осмотр резервуаров возможен только после того, как приборы покажут, что в резервуаре находится обычный воздух.

Конструкция резервуаров для транспортировки жидких газов должна обеспечивать беспрепятственный доступ к элементам управления при необходимости ручного управления. Клапаны, мембраны и штуцера газосброса должны иметь устройства, исключающие попадание газа и паров жидкости на обслуживающий персонал. Перед отсоединением сливно-наливного трубопровода необходимо понизить давление с помощью специального устройства.

Выбросы гелия не представляют опасности, поскольку гелий – инертный газ.

Наиболее опасным фактором является возможность физического взрыва из-за нарушения теплоизоляции, который может привести к разрушению оборудования и поражению обслуживающего персонала, но вероятность этого чрезвычайно мала, что обеспечивается конструкцией оборудования, сутью технологического процесса и свойствами криоагента.

Таким образом, получение жидкого гелия является одним из самых экологически чистых производств, поскольку не производится вредных выбросов в атмосферу. Поэтому потребление сжиженных газов с каждым годом неуклонно растет.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ильинский, А.А. Транспорт и хранение промышленных сжиженных газов / А.А. Ильинский. – М.: Химия, 1976.
2. Крежев, Б.Г. Техника безопасности при использовании сжиженных газов / Б.Г. Крежев. – М., 1975.

## К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ PSIM-ПЛАТФОРМ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫХ И ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ

*Рыжко А.С.*

Иванов А.Н., кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

В настоящее время вопрос обеспечения безопасности критически важных и потенциально опасных объектов является одним из наиболее обсуждаемых в специальных изданиях.

Вместе с тем, анализ материалов показывает, что большая часть их посвящена вопросам обеспечения безопасности объектов за счет повышения уровня их физической защиты, то есть внедрения новых технических систем защиты периметров, систем контроля управления доступом на объект и его жизненно важные центры. Надо отдать должное, что в этих вопросах, в последние 20 лет в нашей охранной технике произошли поистине революционные изменения.

От датчиков обнаружения, выдающих сигналы на контрольно-приемную аппаратуру в виде звукового сигнала и высвечивания на табло места нарушения, мы пришли к интеллектуальным системам управления безопасностью. Подобные изменения привели к появлению нового и вполне определенного класса охранных систем, в основе работы которых лежит управление информацией по физической безопасности (PSIM). PSIM - это технология, которая соединяет воедино видеонаблюдение и другие охранные системы, вместе с информационной системой безопасности и оповещения.

В работе [1] очень подробно описаны и показаны все преимущества PSIM-платформ. Как пишет автор, «основными требованиями к системе безопасности в таком случае становится централизованное управление всем комплексом безопасности на объекте, максимальная автоматизация действий по реагированию на инциденты и исключение негативного влияния «человеческого фактора». Под человеческим фактором здесь понимаются ошибки оператора, его недостаточная обученность, разгильдяйство, отсутствие реакции на сигнал и т.д.

Но, не менее важным является необходимость исключения негативного влияния «человеческого фактора» непосредственно в управлении технологическими процессами, особенно в моменты выдачи контрольной аппаратурой сигналов о возникновении нештатных ситуаций. С учетом повсеместного внедрения в управление производством автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), необходимо держать под постоянным контролем вопросы обеспечения их информационной безопасности.

Поэтому предлагается расширить функции уже используемых в обеспечении безопасности объектов интеллектуальных систем на основе PSIM-платформ за счет добавления модулей контроля промышленной безопасности технологических процессов и информационной безопасности АСУ ТП. Это позволит в режиме реального времени на едином пульте управления безопасностью объекта отслеживать все нештатные ситуации и контролировать действия дежурных смен по их нейтрализации.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Скворцов, А.В. PSIM: фундаментальный принцип безопасности промышленных объектов/А.В. Скворцов// Алгоритм безопасности. 2016. № 4. С.70-72.

## ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ ПОЖАРА, ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ЧЕЛОВЕКА

*Canego P.A.*

Михалюк С.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Опасные факторы пожара (ОФП) – факторы пожара, приносящие вред здоровью человека или его гибель, а также материальный ущерб.

К опасным факторам пожара относятся:

Пониженное содержание кислорода.

В процессе развития пожара кислород, входящий в состав воздуха расходуется на горение веществ и материалов, составляющих пожарную нагрузку. Продукты горения, содержащие газообразные и твердые частицы (в виде аэрозоля) выделяются в окружающую атмосферу и смешиваются со свежим воздухом. За счет этого концентрация кислорода при пожаре понижается.

Повышенная температура окружающей среды.

При любом пожаре выделяется тепловая энергия. Количество выделившегося тепла зависит от условий воздухообмена в очаге пожара, теплофизических свойств окружающих материалов (в том числе и строительных), пожароопасных свойств горючих веществ и материалов, входящих в состав пожарной нагрузки.

Дым. Потеря видимости в дыму.

Дым представляет собой смесь продуктов горения, в которых взвешены небольшие частицы жидких и твердых веществ. Дым может содержать в себе сразу несколько опасных факторов пожара, за исключением, наверное, лишь пламени и искр. Хотя пламя может возникнуть при воспламенении дыма (продуктов горения), например, при таком явлении, как «обратная тяга».

Пламя и искры. Тепловой поток.

Значительная часть пожаров протекает в режиме пламенного горения. Несмотря на то, что пожары могут начинаться с тления, в основном все они затем переходят в пламенное горение.

Пламя, или открытый огонь представляет значительную угрозу жизни и здоровья людей, а также способствует распространению пожара по объекту.

Токсичные продукты горения.

Токсичные продукты горения являются, на мой взгляд, наиболее опасным фактором, особенно в жилых и общественных зданиях. В нашей стране к токсичным продуктам горения относятся диоксид углерода (углекислый газ), монооксид углерода (угарный газ) и хлороводород.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Электронный ресурс: <http://trudova-ohrana.ru>.

2. Электронный ресурс: <http://firesafetyblog.ru>.

УДК 658

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ АНАЛИЗ КРУПНЫХ АВИАКАТАСТРОФ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 15 ЛЕТ В РОССИИ

*Сапелкин А.И.*

Щетка В.Ф., кандидат военных наук, профессор.

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Анализ крупных авиакатастроф в период с 2001 г. по 2016 г. показал, что интенсивность авиакатастроф возросло (табл. 1) и (рис. 1).

Расчет будем производить по следующей формуле:

$$P = \frac{m}{n}$$

Основной причиной крушения воздушных судов является человеческий фактор (рис.2). На его долю приходится около 50% от общего числа погибших в авиакатастрофах и 30% – технические неполадки или неблагоприятные метеорологические условия (туман, сильный ветер, турбулентность воздуха и т.д.) совместно, опять же, с человеческим фактором. На долю терроризма приходится 20%, а на технические неполадки лишь 14%. Стоит также отметить, что 30% авиакатастроф за указанный период происходит в непосредственной близости к аэропорту.

Таким образом, в 80% случаях гибели людей в крупных авиакатастрофах за последние 15 лет выступает человеческий фактор. Человеческий фактор включает в себя: ошибочные действия и нарушение требований безопасности со стороны пилотов, диспетчеров, экипажа, силовых структур.

В целях снижения рисков гибели людей в авиакатастрофах и количества авиакатастроф, необходимо в срочном порядке принять меры по предупреждению авиакатастроф в России.

**Таблица 1 – Крупные авиакатастрофы гражданской авиации России, в которых погибло более 10 человек, начиная с 2001 года по 2016 год**

№ п/п	Наименование воздушного судна	Дата выпуска	Наименование авиакомпании	Дата катастрофы	Место крушения	Причина крушения	Количество погибших
1.	Ту-154М	30.09.1986	Владивосток Авиа	4.07.2001	г.Иркутск	Ошибочные действия экипажа	145
2.	Ту-154	07.03.1991	Сибирь	4.10.2001	Черное море, Украина	Ошибка оператора или поражение зенитно-ракетным комплексом С-200	78
3.	Ту-154М	1995	Башкирские авиалинии	01.07.2002	На территории Германии в районе Боденского озера	Ошибка авиадиспетчера, ошибка экипажа Ту-154, столкновение с грузовым самолетом Boeing 757-200PF авиакомпании DHL	71
4.	Ил-86	-	Пулково	28.07.2002	Москва, 1 км от аэропорта Шереметьево	Самопроизвольное перемещение стабилизаторов в крайнее положение	14

№ п/п	Наименование воздушного судна	Дата выпуска	Наименование авиакомпании	Дата катастрофы	Место крушения	Причина крушения	Количество погибших
5.	Ту-154	-	Сибирь	24.08.2004	138 километров от Ростова-на-Дону	Теракт, срабатывание взрывного устройства, пронесенные на борт террористками-смертницами	46
6.	Ту-134	-	Волга-Авиаэкспресс	24.08.2004	Климовский район, Тульская область	Теракт, срабатывание взрывного устройства, пронесенные на борт террористками-смертницами	44
7.	Ан-24	1972	Региональные авиалинии (Кемерово)	16.03.2005	В аэропорту Варандея	Ошибка экипажа	28
8.	Airbus A320	1995	Armavia	03.05.2006	Аэропорт Сочи, самолет рухнул в Черное море	Ошибка экипажа	113
9.	A310	-	Сибирь	09.07.2006	Аэропорт «Иркутск»	Ошибка экипажа, вывод одного двигателя на взлетный режим	125
10.	Ту-154	-	Пулково	22.08.2006	35 километров севернее г.Донецка (Украина)	Попадание в сложные метеоусловия, ошибка экипажа.	170
11.	Boeing 737	20.08.1992	Аэрофлот-Норд	14.09.2008	Большое Савино, 11 километров до пермского аэропорта	Человеческий фактор	88
12.	АН-24	-	КАТЭКАВИА	04.08.2010	г.Игарка, Красноярский край	Человеческий фактор, плохие погодные условия	11
13.	Ту-134	-	РусЭйр	20.06.2011	Приблизительно в 1,2 километра от аэропорта, д. Бесовец	Ошибка экипажа	47
14.	АН-12А	-	-	09.08.2011	п. Омсукчан Магаданской области	Пожар двигателя	11
15.	Як-42	-	Як Сервис	07.09.2011	Под Ярославлем в районе аэропорта Туношна	Человеческий фактор, нарушение правил безопасности движения воздушного транспорта	43
16.	ATR-72	-	UTair	02.04.2012	г. Тюмень, вблизи д. Горьковка	Обледенение, ошибка экипажа	31
17.	Sukhoi Superjet 100-95B	-	Гражданские самолеты Сухого	9.05.2012	гора Салак (остров Ява)	Ошибки экипажа, плохие погодные условия	45
18.	АН-24	-	авиапредприятие Камчатского МТУ ВТ ФАВТ	12.09.2012	10 км от аэропорта Палана	Нарушение экипажем установленной схемы захода на посадку в аэропорту Палана. В крови обоих членов экипажа был обнаружен алкоголь	10
19.	Ми-8	-	Полярные авиалинии	02.07.2013	В Усть-Янском улусе Якутии в окрестностях поселка Депутатский	Столкновение с сопкой, человеческий фактор, плохие погодные условия	24
20.	Boeing 737	1990	Татарстан	17.11.2013	Аэропорт Казани	Потеря пространственной ориентации при уходе на второй круг, ошибки пилотов	50
21.	Ми-8АМТ	-	ЗАО «АК СПАРК авиа»	31.05.2014	В акватории озера Мунозеро Мурманской области	Отказ авиационной техники и тот факт, что летчик попал в сложные метеорологические условия (был сильнейший туман)	15
22.	Airbus A320	-	Когалымавиа	31.10.2015	Над центральной частью Синайского полуострова (Египет)	Террористический акт	224
23.	Boeing 737	2011	FlyDubai	19.03.2016	Аэропорт Ростова-на-Дону	Ошибка пилота	62
24.	Ми-8	-	Скол	21.10.2016	Ямало-Ненецкий автономный округ поселка Уренгой	Нарушение правил безопасности движения и эксплуатации воздушного транспорта	19



## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ДВИЖЕНИЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПЕРЕД ТРАНСПОРТНЫМ ПОТОКОМ

*Сибиряков М.В.*

Соколов С.В., доктор технических наук, профессор

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

В рамках диссертационного исследования по совершенствованию информационно-аналитической поддержки управления пожарно-спасательными подразделениями была поставлена задача: определить преимущество движения пожарно-спасательных подразделений перед другими участниками дорожного движения, то есть транспортным потоком. Для этого были определены скоростные и временные показатели движения пожарно-спасательных подразделений и транспортного потока. Данные показатели были получены в результате проведения эксперимента по сбору ГЛОНАСС данных о следовании пожарно-спасательных подразделений к месту экстренного вызова. Сбор данных производился при помощи ГЛОНАСС устройств установленных в пожарно-спасательных автомобилях территориального пожарно-спасательного гарнизона города Москвы. Данные записывались в текстовом формате GPX, записанные файлы (треки) содержат в себе координаты и время записи координат точек пройденных пожарно-спасательным автомобилем во время экстренного выезда. В результате обработки и анализа записанных треков была получена исчерпывающая информация о динамике движения пожарно-спасательных подразделений следовавших по экстренному вызову.

Следующим этапом определения преимущества движения пожарно-спасательных подразделений стало: получение скорости транспортного потока на маршруте, пройденном пожарно-спасательным подразделением во время выезда по экстренному вызову. Скорость транспортного потока была получена из картографического сервиса Google maps. Для этого на карте картографического сервиса Google maps откладывался точный маршрут следования подразделения, координаты маршрута следования брались из записанных во время эксперимента ГЛОНАСС треков. Далее использовалась возможности сервиса, отображать дорожную обстановку ретроспективно. В него вводилась информация о дате и времени следования, в результате чего, было получено время необходимое автомобилю движущемуся со скоростью транспортного потока на преодоление того же маршрута. Зная протяженность маршрута, была получена скорость транспортного потока на данном участке дороги в установленное время. Получение информации о скорости транспортного потока из картографического сервиса Google maps в ручном режиме (по представленному алгоритму), занимает значительное время, что затрудняет процесс обработки больших массивов данных. Для ускорения процесса обработки была разработана программа для ЭВМ, которая способна выполнять вышеуказанный алгоритм действий в автоматическом режиме. Проведя данный набор действий, была получена информация необходимая для дальнейшего анализа.

Помимо исследования преимущества движения пожарно-спасательных подразделений, целью анализа экспериментальных данных также является проверка гипотез о зависимости временных и скоростных характеристик движения реагирующих подразделений от различных внешних факторов:

- зависимость скорости и времени следования от расстояния до места вызова
- зависимость скорости и времени следования от времени суток
- зависимость скорости и времени следования от дня недели
- зависимость скорости и времени следования от изменения высоты над уровнем моря (подъемов и спусков).

УДК 614.841

## ДИНАМИКА ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ ДЫМА НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ПОЖАРА В ЗДАНИЯХ КОРИДОРНОЙ ПЛАНИРОВКИ

*Сивакова Н.А.*

Осяев В.А., кандидат технических наук

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Моделирование процесса развития пожара и динамики параметров газовой среды в зданиях необходимо для оценки их безопасной эвакуации, а именно для определения необходимого времени эвакуации (НВЭ). Применяемые к настоящему времени расчеты базируются на интегральной, зонной и полевой моделях пожара [1,2]. Определение НВЭ для этажей зданий коридорной планировки базируется на интегральной модели пожара, изложенной в виде инженерной методики в ГОСТ 12.1.004 [3]. Методика ГОСТ 12.1.004 представлена в виде системы дифференциальных уравнений состояния газовой среды и позволяет произвести оценку НВЭ как для горящего, так и для смежного помещения (коридора). Однако решение представленной системы уравнений является трудоемким процессом, что затрудняет ее применение для практических расчетов в процессе проектирования зданий и сооружений.

Частичное решение по снижению трудоемкости расчетов было предложено в работах [4,5]. В данных работах приведена методика расчета времени наступления в горящем и смежном помещениях одного из опасных факторов пожара (ОФП) – повышенной температуры. В предложенной методике расчеты проводятся с помощью алгебраических, а не дифференциальных уравнений, полученных в результате обработки данных натурных и лабораторных экспериментальных исследований. Для дополнения результатов работ [4,5] нами предложена разработка упрощенной методики расчета времени наступления предельно допустимого значения ОФП по потере видимости в горящем и смежном помещениях.

На первоначальном этапе нами проведены расчеты с помощью программного комплекса Fire Dynamics Simulator (FDS) [6]. Расчеты FDS проведены для двух помещений в пределах этажа задания стандартной коридорной планировки с одним горящим помещением, сообщаемым с одним смежным помещением (коридором) через один дверной проем. Варьированию в расчете подлежали: вид пожарной нагрузки очага пожара и положение горящего помещения относительно длины коридора. В качестве пожарной нагрузки использованы три типовые пожарные нагрузки, характерные для помещений зданий классов Ф1.2, Ф4.2, Ф4.3 и Ф5.4 по функциональной пожарной опасности [7]. По результатам проведенных расчетов FDS получены данные о динамике среднеобъемной и на уровне рабочей зоны (1,7 м) оптической плотности дыма в горящем и смежном помещениях, скорости и оптической плотности дыма в газовых потоках дверного проема. Дальнейшая обработка полученных данных позволит выявить закономерности между параметрами очага горения (мощность и дымообразующая способность) и оптической плотностью дыма в горящем и смежном помещениях.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Кошмаров, Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении / Ю.А. Кошмаров. – Учебное пособие. – М.: Академия ГПС МВД России, 2000. – 118 с.
2. Пузач, С.В. Методы расчета тепломассообмена при пожаре в помещении и их применение при решении практических задач пожаровзрывобезопасности / С.В. Пузач. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2005. – 336 с.
3. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования: ГОСТ 12.1.004–91. – Введ. 01.07.92. – М: Комитет стандартизации и метрологии СССР: Министерством внутренних дел СССР, Министерством химической промышленности СССР, 1996. – 83 с.
4. Осяев, В.А. Характеристики газообмена через проем между двумя помещениями на начальной стадии пожара / В.А.Осяев // Вестник КИИ МЧС Республики Беларусь. – 2013. – № 2 (18). – С. 149–159.
5. Осяев, В.А. Методика оценки времени наступления критической температуры в горящем и смежном помещении для начальной стадии пожара / В.А. Осяев, В.А. Кудряшов // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – 2015. – № 1 (37). – С. 96–103.
6. Fire dynamics simulator (Version 5). Technical reference guide / K. McGrattan [at al] // Washington: U.S. Government printing office, National institute of standards and technology [Electronic resource]. – 2007. – Mode of access: <https://pages.nist.gov/fds-smv/manuals.html> – Date of access: 28.01.2017.
7. Работа в программном комплексе FireCat для расчета индивидуального пожарного риска. Библиотека реакций и поверхностей горения в PyroSim. Редакция 4 / И.Н. Карькин [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: [https://www.pyrosim.ru/download/Firecat\\_FDS\\_fireload\\_lib.pdf](https://www.pyrosim.ru/download/Firecat_FDS_fireload_lib.pdf) – Дата доступа: 28.01.2017.

УДК 614.8

### ОСОБЕННОСТИ ПОЛЕВОГО МЕТОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОЖАРА НА ПРИМЕРЕ СПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСА

*Слауцкий С.А.*

*Вытовтов А.В.*

Воронежский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

Спортивные сооружения классифицируют по двум большим категориям – открытые сооружения и закрытые. Наиболее востребованными в силу специфики климатических условий являются именно закрытые спортивные сооружения.

При проектировании данных зданий, в основу закладывается разработка такого документа как СТУ (специальные технические условия). Необходимость разработки специальных технических условий и их применение на каждом конкретном объекте, и их согласование в порядке, установленном Минрегионразвития России обуславливается снижением рисков и источников опасностей. [1]

Основной особенностью данных сооружений являются большие объемы спортивных залов, что играет определяющую роль в выборе метода моделирования пожара. По сравнению с другими методами, полевая модель развития пожара вместо одной или нескольких больших зон выделяет большое количество (обычно тысячи или десятки тысяч) маленьких контрольных объемов, никак не связанных с предполагаемой структурой потока. Для каждого из этих объемов с помощью численных методов решается система уравнений в частных производных, выражающих принципы локального сохранения массы, импульса, энергии и масс компонентов.

Таким образом, динамика развития процессов определяется не априорными предположениями, а исключительно результатами расчета, что как нельзя лучше подходит при прогнозировании возможных пожаров и их последствий в зданиях спортивных комплексов. [2]

Естественно, что такие модели, по сравнению с интегральными и зональными, требуют значительно больших вычислительных ресурсов. Однако в последние двадцать лет, в связи с быстрым развитием компьютерной техники, полевые модели из чисто академической концепции превратились в важный практический инструмент.

Системный подход к обеспечению пожарной безопасности в спортивных комплексах требует комплексных мер по обеспечению пожарной безопасности на всех стадиях строительства объекта. Современные спортивные сооружения масштабные дорогостоящие постройки в проектировании и строительстве которых необходимо учитывать последние достижения в области пожарной безопасности. [3]

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дружинин С.С., Бондарь А.А., Вытовтов А.В. Вероятность возникновения пожара на предприятии по производству огнеупорных изделий/ С.С. Дружинин, А.А. Бондарь, А.В. Вытовтов // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. – 2014. – № 1 (5). – С. 300-302.

2. Вытовтов А.В. Гибкое нормирование в пожарной безопасности / А.В. Вытовтов // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. – 2011. – № 1 (2). – С. 338-341.

3. Золотарев Д.Н., Вытовтов А.В. Предложение по выбору модели развития ОФП для расчета значений пожарных рисков / Д.Н. Золотарев, А.В. Вытовтов // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. – 2014. – № 1 (5). – С. 18-21.

УДК 621.6.038

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КЕРОСИНА ПУТЕМ МОДИФИКАЦИИ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОКОМПОНЕНТАМИ

*Сорокин А.Ю.*

Иванов А.В., кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Для предупреждения и снижения опасных последствий электризации разрабатывают и применяют различные методы и средства защиты от статического электричества, которые для процессов транспортировки можно условно разделить на три группы: 1) заземляющие устройства; 2) нейтрализаторы; 3) применение добавок (антиэлектростатические вещества).

Следует отметить, что ни один из имеющихся способов нейтрализации статического электричества не является универсальным. Каждый имеет свои преимущества и недостатки [1].

Развитие новых отраслей промышленности и науки сопровождается внедрением нанотехнологий. Так, например, установлено, что добавление в наножидкости сульфинированных углеродных нанотрубок (УНТ) в концентрации 0 - 0,5 % масс. приводит к росту удельной электропроводности до 13 раз [2]. Кроме этого, проводятся исследования, которые дают результаты по повышению взрывобезопасности путем модифицирования легковоспламеняющихся жидкостей углеродными нанотрубками [3].

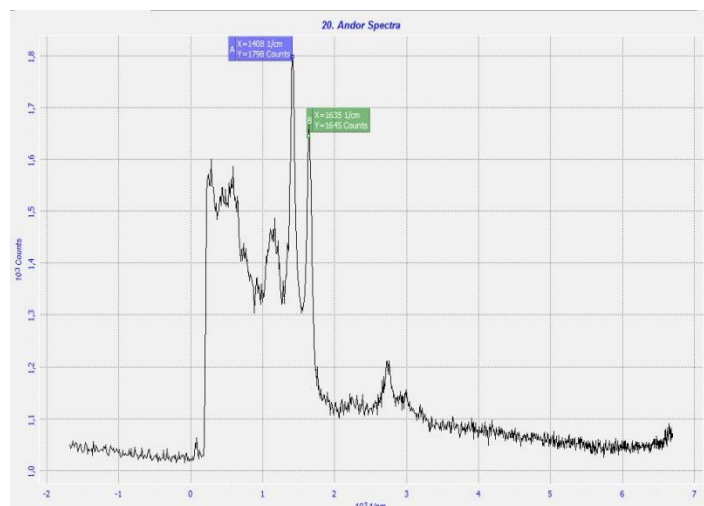
Говоря об образовании горючей среды, в которой возможно искрообразование, большую роль играет испаряемость жидкости. В целях исследования влияния наноразмерных компонентов на образование горючей среды проведено исследование влияния наноразмерных компонентов на скорость испарения керосина.

Модификация керосина проводилась путем введения дисперсии наноструктурированного углерода на основе многослойных УНТ (МУНТ), полученных методом каталитического пиролиза на установке «CVDompa» в Санкт-Петербургском университете ГПС МЧС России. Были изучены спектры комбинационного рассеивания (КР) имеющихся УНТ, возбужденные монохроматическим излучением с длиной волны 532 нм с помощью спектрометра КР «Интегра Спектра» с конфокальным микроскопом DXR Raman Microscope [4].

Исследование жидкостей на основе керосина проводилось в течении 7 дней. Для проведения исследования были подготовлены 10 мл базовой жидкости и жидкостей с содержанием в них УНТ, полученных после их функционализации. Для установления изменений была измерена масса каждого образца, после чего измерения производились через определенные промежутки времени. Изменение массы керосина без добавок на 1,1 г. отличается от керосина с добавлением УНТ, что составляет около 28% от всей массы испарения керосина за 7 дней. Таким образом при добавлении УНТ скорость испарения керосина уменьшается на 28%.

Анализ полученных результатов позволил сделать следующие выводы:

- при добавлении в бензин УНТ скорость его испарения уменьшилась;
- на изменение скорости испарения наножидкости влияет способ функционализации (организации) УНТ.



**Рисунок 1 – Спектры комбинационного рассеивания УНТ, полученных на установке «CVDompa».**

Проведенные исследования дают возможность увеличить время образования горючей среды и уменьшить концентрацию паров легковоспламеняющихся жидкостей, что позволит увеличить электростатическую безопасность при обращении с ними.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Иванов А.В. Снижение пожарной опасности процессов пневмотранспорта и диспергирования твердых материалов путем нейтрализации статического электричества. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: специальность 05.26.03 – Пожар. и пром. безопасность. С.- Петерб. ун-т гос. противопожар. службы. – Санкт-Петербург, 2006. – 22 с.
2. Glover B. et al. Effective electrical conductivity of functional single-wall carbon nanotubes in aqueous fluids //Synthetic Metals. – 2008. – Т. 158. – №. 12. – С. 506-508.
3. Иванов А.В., Скрипник И.Л., Емельянова А.Н. Повышение взрывобезопасности транспортировки нефтепродуктов на основе их модифицирования углеродными нанотрубками //Ecology and development of society № 1 (7) 2013. – с. 85.
4. Мынзул Р.А., Иванов А.В., Скрипник И.Л. Применение метода КР-спектроскопии при исследовании свойств термопластичных смазок с регулируемыми наноструктурами // Научно-аналитический журнал «Природные и техногенные риски (физико-математические и прикладные аспекты)». № 2 (10) 2014. – с. 57.

УДК 614.8

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ИЗ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В СЛУЧАЕ ЧС И ПОЖАРОВ**

*Стольников Л.Г.*

Матвеев А.В., кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Пожары являются наиболее распространенными причинами чрезвычайных ситуаций на объектах с массовым пребыванием людей, входящих в инфраструктуру Российской Федерации. Поэтому снижение риска пожаров до социально приемлемого уровня, включая сокращение числа погибших и получивших травмы в результате пожара людей, рассматривается как важнейший индикатор и показатель эффективности функционирования системы пожарной безопасности.

При этом пожары на объектах с массовым пребыванием людей, как правило, чреваты гибелью большого количества людей. В данном случае могут прийти на помощь средства эвакуации и спасения людей с высоты при пожарах. Однако, в настоящее время не в полной мере разработаны научно-методические основы, позволяющие регламентировать количественное и качественное оснащение объектов средствами спасения и эвакуации.

Моделирование процессов управления эвакуацией людей из зданий и сооружений в случае ЧС и пожаров позволяет произвести оценку величин индивидуального пожарного риска в зданиях и сооружениях.

Проблема оценки величин индивидуального пожарного риска в зданиях и сооружениях обусловлена отсутствием методического обеспечения, позволяющего учитывать возможность использования средств самоспасения при эвакуации людей в случае ЧС и пожаров. Использование средств самоспасения, безусловно, может привести к снижению людских потерь при эвакуации, особенно в случае возникновения скопления людей в процессе штатной эвакуации, приводящие к задержкам времени эвакуации и, как следствие, воздействию опасных факторов пожара на людей.

Объектом исследования является процесс эвакуации людей в случае ЧС и пожаров. Предмет исследования составляет моделирование процессов управления безопасностью людей в зданиях и сооружениях в случае ЧС и пожаров.

Решение проблемы заключается в разработке методического обеспечения для оценки возможности использования средств самоспасения при эвакуации людей из зданий и сооружений в случае ЧС и пожаров.

В результате работы планируется получить комплекс аналитических и имитационных математических моделей процесса эвакуации людей из зданий и сооружений при использовании средств самоспасения, методику оценивания эффективности использования средств самоспасения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Артамонов В.С., Антюхов В.И., Гвоздик М.И., Евграфов В.Г., Исаков С.Л., Куватов В.И., Ходасевич Г.Б. Системный анализ и принятие решений: Учебник / Под общей редакцией В.С. Артамонова. – СПб.: Изд-во СПб УГПС МЧС РФ, 2009. – 378 с.

2. Матвеев А.В., Иванов М.В., Писков В.Ю., Минкин Д.Ю. Модель системы управления аварийной эвакуацией на объектах с массовым пребыванием людей // Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России. – 2011. – №4. – С.10-16.

3. Матвеев А.В., Магулян Г.Г. О результатах экспериментов по эвакуации людей из здания в случае пожара при использовании спасательных средств // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире». – 2013. – №1. – С.162-167.

УДК 62-971.2

### ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ КАРЬЕРНЫХ САМОСВАЛОВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА УГОЛЬНЫХ КАРЬЕРАХ

*Тарима С.В.*

Бельшина Ю.Н., кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Карьерные самосвалы являются основным видом транспорта, используемым для доставки твердых натуральных топлив, горно-химического сырья, рудных и нерудных ископаемых с открытых разработок месторождений полезных ископаемых до мест перегрузки. В России открытым способом добывается 91% железных руд, более 70% руд цветных металлов, более 60% угля. Учитывая рост глубины карьеров, увеличивается и процент изнашиваемости узлов и агрегатов карьерных самосвалов, что приводит к повышенному нагреву оборудования [1, 3].

Одним из основных направлений инженерных разработок производителей карьерной техники является совершенствование надежности используемых узлов и агрегатов, повышение требований к мощности, грузоподъемности и увеличению срока службы выпускаемой продукции, повышение безопасности при эксплуатации тяжелого транспорта, а также расширение возможностей его применения.

Однако технологические усовершенствования узлов и агрегатов транспортных средств и двигателей повысили объем и интенсивность источников выделения тепла на оборудовании, что может привести к созданию благоприятных условий для возникновения источников возгораний и как следствие, привести к пожару на транспорте [3].

Одними из основных причин возгорания на карьерных самосвалах являются:

- перегрев агрегатов в результате работы в тяжелых условиях (превышение допустимой нагрузки, работа на больших уклонах) [3];
- взаимодействие скопления угольной пыли на узлах и агрегатах с горюче-смазочными и иными «рабочими» при повышенной температуре;
- неисправности в электрооборудовании карьерных самосвалов (электронная дуга, замыкание);
- неисправности в системе топливоподачи;
- разрыв гидропривода;
- перегрев тормозного механизма [2];
- нарушение требований эксплуатации.

Техника, используемая на карьерах по открытой добыче полезных ископаемых, отличается сложностью исполнения узлов и агрегатов и как следствие, увеличением стоимости самого грузового автотранспорта. Соответственно пожары на автотранспорте влекут за собой большие материальные убытки угледобывающих предприятий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бахтурин Ю.А. Современные тенденции развития карьерного транспорта // ГИАБ. 2009. №7.

2. Тарасик В.П., Поляков А.А. Определение тепловых и механических нагрузок дисковых тормозных механизмов самосвалов БелАЗ // Вестник Белорусско-Российского университета. 2008. №1

3. Хорешок А.А., Стенин Д.В., Стенина Н.А. Влияние условий эксплуатации на тепловое состояние редукторов мотор-колес автосамосвалов БелАЗ // Вестник КузГТУ. 2012. №2(90).

**ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПРОДУКТ «МОЛНИЕЗАЩИТА 1.0» (MZ)***Татаркин Н.В., Королев Д.С.*

Калач А.В., доктор химических наук, профессор

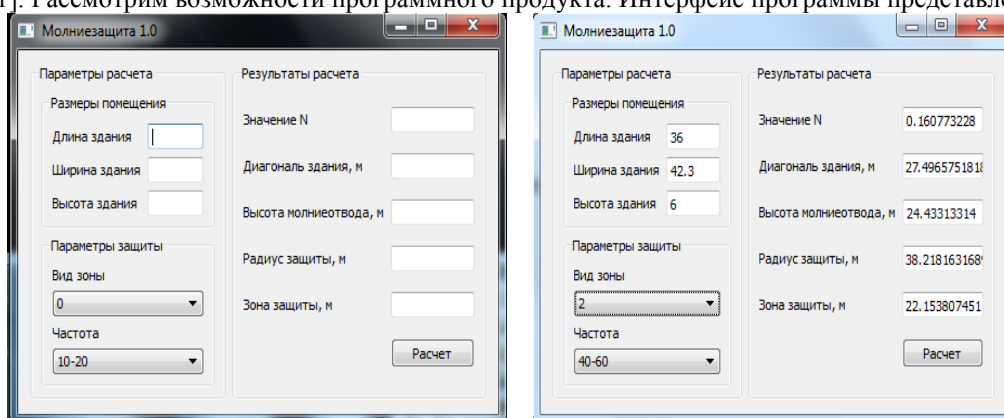
Воронежский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

В соответствии с ст.9 ФЗ – № 294 «О защите прав юридических лиц, индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного надзора и муниципального контроля» в целях профилактики пожаров необходима организация и проведение плановой проверки.

При обследовании объекта защиты особое внимание уделяется проверке систем предотвращения пожаров. Согласно ст. 50 ФЗ – №123 «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» к таким системам относятся и устройство молниезащиты зданий, сооружений и оборудования.

Рассматривая методику расчета высоты молниеотвода и зоны защиты, представленной в РД 34.21.122-87 можно сделать вывод о многообразии различных формул и сопутствующем сложном расчете. Поэтому на сегодня актуальным является вопрос разработки системы молниезащиты, обеспечивающей максимальную защиту объекта и наличие экспресс метода расчета ее параметров.

Проблему можно решить путем использования оригинальной компьютерной программы «Молниезащита 1.0» (MZ) [1]. Рассмотрим возможности программного продукта. Интерфейс программы представлен на рис. 1.



**Рисунок 1 – Интерфейс программы Молниезащита 1.0 (MZ)**

В имеющиеся поля подставляем геометрические параметры объекта защиты и среднегодовое число ударов молнии в 1 км<sup>2</sup> земной поверхности в месте расположения здания n, необходимую категорию и тип молниезащиты начинаем подбирать необходимую высоту молниеотвода и высоту над уровнем земли. Подставляя значения параметров, компьютерная программа автоматически рассчитывает высоту зоны защиты, радиус зоны защиты, радиус зоны защиты на высоте h<sub>x</sub>. Полученные результаты сравниваем с параметрами объекта защиты и делаем соответствующий вывод.

Таким образом, использование оригинальной компьютерной программы «Молниезащита 1.0» позволит инспектору отдела надзорной деятельности провести экспресс расчет основных параметров системы молниезащиты, что в комплексе позволит сделать точные выводы о ее работоспособности.

**ЛИТЕРАТУРА**

1.Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015663298 «Молниезащита 1.0» (MZ)/ Д.С. Королев, А.В. Калач, Д.В. Каргашилов; правообладатель Д.С. Королев № 2015619192; заявлено 29.09.2015; зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 15.12.15 г.

**МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ИЗЛУЧАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ГОРЕНИИ КРОВЛИ ИЗ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ**

*Тетерюков А.В., Жамойдик С.М.*

Пастухов С.М., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

На основании анализа существующих расчетных методик [1 - 5] по определению противопожарных разрывов между зданиями можно сделать вывод, что рассмотренные методики не позволяют произвести расчет по определению геометрических параметров пламени, для определения излучающей поверхности от кровель, выполненных из горючих материалов.

Определяющую роль при расчете минимального, безопасного расстояния между зданиями, с кровлями, выполненными из горючих материалов, является геометрические параметры излучающей поверхности при горении кровли, так как покрытие имеет достаточно большую площадь. Таким образом, для получения экспериментальных данных необходимо провести натурные огневые испытания.

Целью натурных огневых исследований является получение экспериментальных данных, необходимых для разработки методики по оценке противопожарных разрывов между зданиями.

Для достижения цели экспериментальных исследований определены следующие задачи: разработать методику натурных огневых испытаний экспериментального фрагмента двускатной кровли, выполненной из горючих материалов; спроектировать экспериментальный фрагмент на основе стропильной системы выполненной из древесины и покрытием из гибкой битумной черепицы; определить расстановку измерительной аппаратуры, для фиксации экспериментальных данных; провести натурные огневые испытания фрагмента кровли; получить экспериментальные данные геометрических параметров пламени, на основании фото и видео материалов, а также распределение температуры на исследуемом объекте.

Таким образом, полученные экспериментальные данные позволят определить фактическую площадь проекции излучающей поверхности при горении двускатной кровли, что, в свою очередь, позволит уточнить методику расчета по определению противопожарных разрывов между зданиями и сооружениями.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ройтман, М.Я. Противопожарное нормирование в строительстве / – М.: Стройиздат, 1985.
2. Еврокод 1. Воздействие на конструкции. Часть 1-2. Общие воздействия. Воздействия для определения огнестойкости: ТКП EN 1991-1-2-2009. Введ. 01.01.2010. – Минск : М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2010. – 48 с.
3. Система стандартов пожарной безопасности. Пожарная безопасность технологических процессов. Методы оценки и анализа пожарной опасности. Общие требования: СТБ 11.05.03-2010. – Введ. 28.04.2010. – Минск : Беларус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2010. – 76 с.
4. Кудаленкин, В.Ф. Пожарная профилактика в строительстве / – М: ВИПТШ МВД СССР, 1985. – 453 с.
5. Emil Carlsson, External fire spread to adjoining buildings – A review of fire safety design guidance and related research, Department of Fire Safety Engineering Lund University, Sweden, 1999. – 125 p.

УДК 614.841.12

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПОЖАРА В ЛАБОРАТОРИИ «ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ И ПРЕКРАЩЕНИЯ ГОРЕНИЯ»**

*Трошкин С.Э.*

Майборода А.А., кандидат педагогических наук

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Целью работы является проектирование всех условий модели динамики пожара в лаборатории «Теории развития и прекращения горения» ЧИПБ имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины с помощью Fire Dynamics Simulator (FDS). В работе использован комплексный метод исследований, который включал анализ и обобщение научно-технических достижений по вопросам моделирования пожаров [1]. Во время комплексного исследования пожаров, использованы математические методы вычислительной гидрогазодинамики, реализованные в программном комплексе FDS [2]. Был проведен компьютерный анализ возникновения и распространения пожара в лаборатории с помощью системы FDS.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Семенов Н.Н. Теории процессов горения. – М. –Л., 1928.
2. Драйздейл Д. Введение в динамику пожаров. – М.: Стройиздат, 1990. – 424 с.

УДК 624.014:539.377

### **ТЕМПЕРАТУРНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ В ТРУБОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ В УСЛОВИЯХ ПОЖАРА**

*Харишин Д.В.*

Семерак М.М., доктор технических наук, профессор

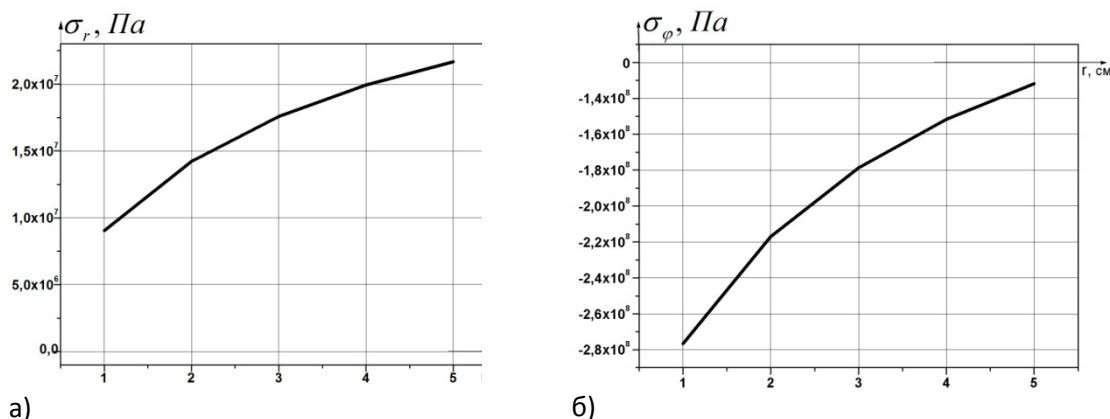
Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

На сегодняшний день в строительстве растет тенденция применения трубобетонных конструкций. Трубобетонные конструкции используются при возведении зданий и сооружений в качестве несущих

элементов – колонн. Одним из самых простых вариантов исполнения трубобетонных колонн является металлическая обойма (труба) заполнена бетоном. В научной литературе отсутствуют исследования поведения трубобетонных конструкций в условиях пожара. При пожаре главным фактором, влияющим на потерю несущей способности являются деформации вызванные температурными напряжениями. Поэтому целью исследования является определение напряженно-деформированного состояния трубобетонных колонн при нагреве. При математическом моделировании использована теория термоупругости цилиндрических конструкций [1,2].

Исследовано изменение радиальных  $\sigma_r$ , угловых  $\sigma_\varphi$  и осевых  $\sigma_z$  напряжений при нагреве конструкции до 300 оС в зависимости от радиуса колонны, толщины стенки стальной трубы, физико-механических характеристик металла и бетона и температуры пламени пожара.

Часть результатов исследований представлены графически на рисунке 1.



**Рисунок 1 - Зависимость величины радиальных а) и кольцевых б) температурных напряжений на поверхности сопряжения бетона и металла от толщины механической стенки**

Анализ рисунка показывает, что наиболее опасными являются кольцевые напряжения  $\sigma_\varphi$ , поскольку их значение при толщине стенки трубы 1 см, и радиусе  $R=0,5$  м. составляет – 27 МПа. С увеличением толщины стенки трубы от 1 до 5 см напряжения  $\sigma_\varphi$  уменьшаются на 52%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Тимошенко С.П., Гудьер Дж. Теория упругости. – М.: Наука, 1975. – 576 с
2. Семерак М.М. Вогнестійкість бетонних конструкцій циліндричної форми / М.М. Семерак, А.М. Домінік, В.М. Байтала, В.В. Чернецький // Пожежна безпека. Зб. наук. пр. ЛДУБЖД. – 2012. – №21. – С. 160 – 165.

УДК 614.842

### О НЕОБХОДИМОСТИ ПЕРЕОСНАЩЕНИЯ ГРАЖДАНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИБОРАМИ РАДИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ И ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

*Цинкевич О.И., Бабанюк А.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

На современном этапе развития человеческого общества появляются различные по своему характеру опасности и угрозы, которые связаны не только с опасными природными процессами и явлениями, техногенными авариями и катастрофами, но и с ведением военных действий и их последствиями. Они не только наносят огромный экономический ущерб государству, вред окружающей среде, но и ставят под угрозу безопасное проживание людей, а порой уносят огромное количество человеческих жизней.

Основная роль в решении актуальных задач по своевременному проведению мероприятий по прогнозированию и предупреждению чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС), обеспечению постоянной готовности органов управления и сил к оперативным действиям и успешной ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, отводится Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – ГСЧС) и гражданской обороне (далее – ГО) Республики Беларусь.

Для ведения спасательных и других неотложных работ в очагах поражения (заражения) и зонах катастрофического затопления, а также для проведения других мероприятий ГСЧС и ГО в интересах защиты



населения в мирное время по территориально-производственному принципу создаются гражданские формирования ГО, оснащаемые средствами ГО.

Важнейшим фактором, определяющим готовность гражданских формирования, является их укомплектованность современными средствами индивидуальной защиты, приборами радиационной, химической, биологической (далее – РХБ) разведки и контроля, техникой и другим имуществом.

На примере приборов, таких как ДП-5В, ДП-24, ДП-22В, ВПХР можно отметить ряд следующих недостатков:

для ДП-5В:

- громоздкость (в походном положении);
- оригинальные элемента питания КБ-1 не производятся;
- точность определения РВ  $\pm$  30%;
- самопрогрев прибора происходит в течении одной минуты;
- минимальное время подготовки прибора к работе – 2 мин. 45сек.;
- необходимо дополнительное время для определения величины загрязнения объекта;
- в 1987 году снят с производства.

для ДП-24, ДП-22В:

- оригинальные элементы питания 145У не производятся;
- минимальное время подготовки прибора к работе и зарядка одного дозиметра (ДКП-50А) – 1 мин. 30 сек;
- сняты с производства.

для ВПХР:

- индикаторные трубки с красной маркировкой при температуре окружающей среды 00С и ниже согреваются в течении 0,5-3 минут;
- индикаторные трубки с желтой маркировкой при температуре окружающей среды +150С и ниже согреваются в течении 1-2 минут;
- для определения в воздухе паров иприта требуется 60 прокачиваний и только после 1 минуты сравнивается окраска наполнителя с эталоном, нанесенным на кассету для индикаторных трубок.

Вместе с тем следует отметить, что в настоящее время в Республике Беларусь и странах ближнего зарубежья имеется ряд предприятий, на которых налажено производство высокочувствительных приборов радиационной, химической и биологической разведки (ИМД-5, ДДГ-01Д, ДКГ-АТ2503, ИД-02, ВИКХК, ПХРДД-3 ЦПКЖ и т.д.).

Таким образом, для успешного выполнения задач ГСЧС и ГО по ликвидации ЧС, особую значимость приобретает вопрос о пересмотре, с последующей корректировкой, табеля оснащения средствами ГО [8], а также о постепенном переоснащении и модернизации современными средствами ГО гражданских формирований ГО.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: Постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 10 апр. 2001 г., № 495 : в ред. Постановления Совета Министров Респ. Беларусь от 26.06.2013 г. № 544 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2001. – 5/5713.
2. Об утверждении примерных организационно штатных структур и табеля оснащения средствами ГО ГФ ГО, форм сводного учета и примерного расчета их создания: Постановление МЧС Респ. Беларусь, 12 июня 2009 г., № 28 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2009. – № 8/21111.
3. Сборник нормативов по специальной подготовке личного состава невоенизированных формирований гражданской обороны /Воен. издат.; ред. В.И. Королева. – Москва: 1986. – 63 с.
4. Еремин, А.П. Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: учеб. пособие / А.П. Еремин – Минск: «ИВЦ Минфин», 2011. – 165 с.
5. Рыкунов, Б.М. Радиационная и химической разведка: учеб. пособие / Б.М. Рыкунов – Москва:1985. – 165 с.
6. Инструкции по эксплуатации приборов.

УДК 614.84

## ПОЖАРНЫЕ ЛИФТЫ ИЛИ СКОРОСТНАЯ ДОСТАВКА СПАСАТЕЛЕЙ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ЧС

*Чекан А.С., Миканович А.С.*

Университет гражданский защиты МЧС Беларуси

С 1931 года, когда в Нью-Йорке торжественно открылось самое высокое на тот момент здание в мире – Empire State Building, которое стало первым высотным – 381,3 м – зданием в мире, имеющим более 100 этажей, гонка за высоту не прекращалась. Здания становятся все выше, поскольку современные технологии позволяют воплощать самые смелые идеи архитекторов. Существуют и проекты небоскребов высотой до 4 км.

Поэтому важное значение в таких ситуациях будет иметь наличие пожарных лифтов. Но прежде чем говорить о них, позвольте привести краткую характеристику самого высокого здания в мире:

«Бурдж-Халифа» — ключевой элемент нового делового центра в Дубае. Внутри комплекса размещены отель, квартиры, офисы и торговые центры. Здание имеет 3 отдельных входа: вход в отель, вход в апартаменты и вход в офисные помещения. Отель Armani и офисы фирмы занимают этажи с 1-го по 39-й (за исключением технических 17-го и 18-го этажей). Дизайн отеля разработал Джордж Армани. 900 квартир занимают этажи 44—72-й и с 77—108-й. Сотый этаж полностью принадлежит индийскому миллиардеру Б. Р. Шетти, здесь расположены 3 квартиры, каждая площадью примерно 500 м<sup>2</sup>. Офисные помещения занимают этажи 111—121-й, 125—135-й и 139—154-й. На 43-м и 76-м этажах расположены тренажерные залы, бассейны, смотровые площадки с джакузи. Воздух внутри здания не только охлаждается, но и ароматизируется благодаря специальным мембранам. Этот аромат был создан специально для «Бурдж-Халифа». Специально для «Бурдж-Халифа» была разработана особая марка бетона, который выдерживает температуру до +50 °С. Бетонную смесь укладывали только ночью, а в раствор добавляли лед. В здании установлено 57 лифтов. При этом только служебный лифт поднимается с первого этажа на последний. Жильцам и посетителям небоскреба придется перемещаться между этажами с пересадками. Лифты, установленные в небоскребе, развивают скорость до 10 м/с. У подножия небоскреба в искусственном озере площадью 12 га находится музыкальный фонтан Дубай. Форма здания асимметрична, чтобы уменьшить эффект раскачивания от ветра. Здание отделано тонированными стеклянными термопанелями, уменьшающими нагрев помещений внутри (в Дубае бывают температуры свыше 50 °С), что уменьшает необходимость в кондиционировании.

Показав эту характеристику, я хотел бы отметить следующие факторы, которые определяют пожарную опасность зданий такого рода:

- пребывание в высотных зданиях большого количества людей;
- высокая плотность размещения горючей нагрузки на единицу площади застройки;
- высокая скорость распространения пожара и его опасных факторов (ОФП), в том числе в вертикальном направлении;
- большая протяженность путей эвакуации, в том числе вертикальных;
- малое количество времени для проведения эвакуации.

Указанные факторы, в случае возникновения пожара, осложняются тем, что имеющаяся в распоряжении пожарных техника имеет ограниченную высоту применения, как по подаче воды на большую высоту, так и для проведения аварийно-спасательных работ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Электронный ресурс: <http://wikipedia.org>.

УДК 621.43

## ПРИНЦИП РАБОТЫ ИСКРОГАСИТЕЛЯ ДЛЯ МОБИЛЬНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

<sup>1</sup>Чугаев П.С., <sup>2</sup>Булыга Д.М., <sup>2</sup>Бохан П.С.

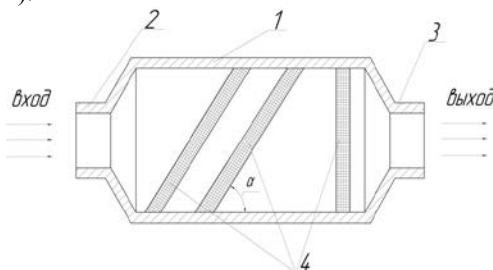
<sup>2</sup>Капцевич В.М., доктор технических наук, профессор

<sup>1</sup>Белорусский государственный аграрный технический университет,

<sup>2</sup>Филиал «ИППК» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

В 2016 году при проведении уборочной компании на полях Беларуси произошло около 50 случаев возгорания. От огня пострадало 8 комбайнов и тракторов. Одной из причин пожаров было отсутствие искрогасителя, либо его неисправность или неправильная эксплуатация.

Существуют конструкции искрогасителей, в корпусе которых установлены перегородки-рассекатели [1], или перфорированные трубки [2], а также возможна установка газораспределительного аппарата [3]. Недостатком таких искрогасителей является: сложность конструкции, повышенное гидравлическое сопротивление и наличие вероятности проскока единичных искр. Для повышения надежности и уменьшения влияния на характеристики выхлопной системы двигателя внутреннего сгорания, разработана конструкция сетчатого искрогасителя (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Сетчатый искрогаситель: 1 – корпус; 2 – подводящий патрубок; 3 – отводящий патрубок; 4 – пакет газораспределительного аппарата, установленный под углом  $\alpha = 55-65^\circ$**

Искрогаситель состоит из корпуса 1 с подводящим 2 и отводящим 3 патрубками, внутри корпуса 1 расположен газораспределительный аппарат, состоящий из нескольких пакетов 4, один из пакетов или несколько пакетов установлены под углом  $\alpha$  равным  $55-65^{\circ}$ , каждый пакет состоит из не менее трех сеток. Искрогаситель работает следующим образом. Выхлопные газы, содержащие несгоревшие частицы и искры, поступают через подводящий патрубок 2 и подходят к первому пакету пластин, наклоненному на угол  $55-65^{\circ}$  относительно направления движения выхлопных газов. Размещение пакетов пластин под углом, относительно движению выхлопных газов, обеспечивает повышение надежности его работы за счет повышения вероятности улавливания несгоревших частиц искр и снижения перепада давления на искрогасителе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Скугарь А.А., Александров В.М., Липкин Н.А.: Огнепреградитель, патент ВУ 4433 МПК А 62С 4/00, 2002.
2. Кочетов О.С.: Металлокерамический огнепреградитель, патент RU 2483769 С2 МПК А62С 3/04, 2013 Бюл. № 16.
3. Панчева С.Ю., Огнепреградитель, Патент RU 2314846 С1 МПК А62С 4/00, 2008 Бюл. №2.

УДК 614.8.086.4

### АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ И СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Иванов А.Н.*

Шепелюк С.И., кандидат военных наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Анализ наличия ХОО, показывает, что наиболее остро стоит проблема по обеспечению безопасности населения при авариях ХОО в Центральном, Северо-Кавказском, Приволжском и Уральском регионах. Сто сорок шесть городов с населением более ста тысяч человек расположены в зонах повышенной химической опасности. По результатам анализа относительных показателей опасности регионов Российской Федерации, наибольшая плотность населения в зонах возможного поражения при ЧС наблюдается в Северо-Западном, Центральном, Приволжском, Сибирском и Северо-Кавказском регионах. Количество аварий на химически опасных объектах имеет тенденцию к уменьшению, но потенциальная возможность их проявления сохраняется весьма высокой. Причиной роста могут стать следствие износа оборудования и осуществления террористических актов. Анализ аварий на химически опасных объектах за рассматриваемый промежуток времени показал, достаточно низкий уровень аварийности на объектах с АХОВ. Тенденция снижения количества аварий сохранится на химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производствах. Несмотря на проведенные в последние годы мероприятия по повышению безопасности населения, проживающего вокруг ХОО, таких как: размещение ХОО за границей населенных пунктов вдали от селитебной ее части, уменьшение количества аварийно-химически опасных веществ и т.д., все еще значительное большинство ХОО располагается в селитебной части городов, а также маршруты перемещения подвижных ХОО представляют потенциальную угрозу населению и окружающей природной среде.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения. ГОСТ Р 22.0.05-94.
2. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения. ГОСТ Р 22.9.05-95.
3. Владимиров В.А., Измалков В.И., Измалков А.В. Радиационная и химическая безопасность населения (монография), МЧС России, М.: Деловой экспресс, 2005. 544 с.
4. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2014 году» / — М.: МЧС России. ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015.
5. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2015 году» / — М.: МЧС России. ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2016.
6. Ковалев Е.Е. Анализ уровней риска смерти для населения Российской Федерации. М.: Вопросы анализа риска, т.1. № 1, 1999. С.8-11.

## МЕТОДИКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАТРАТ НА ПОДДЕРЖАНИЕ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

*Шестерикова О.В.*

Пицык В.В., доктор технических наук, профессор

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Для обеспечения высокого уровня безопасности пожароопасных объектов необходимо поддерживать в работоспособном состоянии применяемые на них системы пожарной сигнализации (СПС) и планировать их своевременную замену новыми образцами. От качества их функционирования зависит своевременное обнаружение очага возгорания и оповещение о нем.

Опыт применения СПС показывает, что во многих случаях сроки эксплуатации, указанные в технической документации на них, существенно занижены. Поэтому весьма важны прогнозные оценки ресурса в рамках выделяемых материальных средств на их эксплуатацию, а также на ремонтно-восстановительные мероприятия.

Рассмотрим типовую систему пожарной сигнализации, в которой имеется вполне определенный набор определяющих параметров (ОП). Для каждого из них задано номинальное значение. Наблюдая за их изменением, можно судить о развитии процессов в СПС. Если значения параметров не выходят за пределы заданного интервала допустимых значений, то СПС функционирует нормально. Иначе, в ней наступает параметрический отказ.

На стоимость эксплуатации СПС и на ее ремонтно-восстановительные работы оказывает влияние множество параметров:

- стоимость эксплуатации в единицу времени;
- стоимость вызова ремонтной бригады;
- затраты на восстановление ОП, учитывающие также стоимость работ силами ремонтной бригады и стоимость восстановительных работ;
- другие виды параметров.

Для каждого ОП существует множество возможных значений стоимостных показателей. Каждый показатель стоимостной стратегии эксплуатации СПС изменяется в определенных пределах.

Для расчета затрат на поддержание СПС в работоспособном состоянии была составлена система дифференциальных уравнений относительно неизвестных функций затрат, при ограничениях на упомянутые выше ассигнования. Решение системы позволяет определить средний расход на эксплуатацию СПС и на ее ремонтно-восстановительные работы, как функцию времени, что позволяет оценить остаточный ресурс СПС [1].

Предложенная методика применима для оптимизации прогнозирования остаточного ресурса СПС с использованием результатов ее параметрического контроля и данных о выделяемых средствах на ее эксплуатацию.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Пицык, В.В. Управление остаточным ресурсом систем пожарной автоматики по критерию усредненных затрат // Управление развитием крупномасштабных систем MLSD`2015 / Материалы восьмой международной конференции, т.2. – М.: Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН. – с. 249.

## ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ САКРАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

*Шинчук С.В.*

Башинський О.І., кандидат технічних наук, доцент, Пелешко М.З., кандидат технічних наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

На території України почти 14,4 тыс. сакральних споруд: храми, собори, часовни, колокольні. За даними статистики, щороку виникає около 30 пожег в сакральних спорудах. В процентному відношенні це менше 1% від загального числа пожег, виникаючих в Україні в течение року. Але навіть при такому якби невеликому числі пожег, матеріальні, духовні і історико-культурні втрати для України достатньо ощутимі, вони мають велике значення для суспільства.

Викликає занепокоєння сучасний стан організації належного догляду і утримання церковей, вимог действующого законодавства, в частности в дотриманні протипожежних заходів, запропонованих в підписах органів гостехногенбезпеки.

Реальным фактором возникновения пожаров является использование в помещениях сакральных сооружений открытого огня в виде свечей при наличии большого количества деревянных поверхностей. В большинстве случаев деревянные конструкции сооружений не обработаны огнеупорным раствором.

Конкретные требования и меры по обеспечению пожарной безопасности для таких объектов изложены в приказе МЧС Украины от 18.05.2009 года № 339 в соответствии с Государственной целевой социальной программой обеспечения пожарной безопасности на 2012-2015 годы, утвержденной постановлением Кабинета Министров Украины 27 июня 2012 № 590, [1, 2, 3].

Необходимо в сжатые сроки взять на учет все деревянные памятники архитектуры как государственного, так и местного значения. С этой целью необходимо создать в каждом районе из числа общины группы ответственных людей для проверки состояния сохранности памятников деревянной сакральной архитектуры. Цель – определение технического состояния сооружений, соблюдение противопожарных мероприятий, сохранение культурных ценностей, соблюдение требований органов охраны культурного наследия, наличие охранных договоров.

Таким образом, культовые сооружения относятся к пожароопасным зданиям и являются объектами с массовым пребыванием людей. Эти сооружения обычно представляют историческую, культурную, архитектурную и духовную ценность. Особенности пожарной опасности культовых сооружений является использование открытого огня: свечи, факелы, светильники, а также подземные помещения со сложной планировкой, без систем вентиляции. Кроме этого, древние культовые сооружения преимущественно построены с использованием деревянных материалов [2].

### ЛИТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.2-9-2009 «Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення».
2. Наказ МНС України від 18.05.2009 року №339 Правила пожежної безпеки культових споруд.
3. Державна цільова соціальна програма забезпечення пожежної безпеки на 2012-2015 роки/ постанова Кабінету Міністрів України від 27 червня 2012 року N 590.

УДК 614.842

## ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОРТАТИВНОГО РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНОГО СПЕКТРОМЕТРА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПОЖАРОВ

*Щенков А.Д.*

Бельшина Ю.Н., кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Развитие современного методического обеспечения расследования пожаров направлено в первую очередь на разработку новых способов на основе уже внедренных методик. Для внедрения последних разработок и усовершенствований в практическую деятельность органов государственного надзора и судебно-экспертных учреждений МЧС России необходимо постоянно отслеживать последние тенденции развития инструментальных методов анализа и проводить работы по их апробации. Особенно важным представляется то обстоятельство, что многие методы в настоящее время могут быть реализованы непосредственно на месте нахождения подлежащего исследованию образца, а результат анализа выдается в реальном времени. Можно говорить о тенденции к переходу на методы измерения, действующие в реальном масштабе времени.

Среди объектов пожарно-технической экспертизы наиболее сложным остается автотранспорт, что связано с сочетанием большого количества потенциальных источников горения с концентрированной пожарной нагрузкой, относительной локальностью автомобиля, а также сложность изъятия и отбора проб для дальнейшего лабораторного исследования. Поэтому применения полевых приборов в случае исследования пожаров на транспорте особенно актуально.

На сегодняшний день методическое обеспечение исследования обстоятельств пожаров автомобилями развито довольно слабо, что в значительной мере затрудняет достижение результата в работе специалистов и дознавателей даже при решении сравнительно несложных задач, связанных с установлением причины возникновения пожара. В то же время среди полевых методов исследования в ходе установления очага пожара на автомобиле могут применять самые разнообразные приборы, что связано с наличием материалов разной природы, фиксирование изменений свойств которых может дать информацию о том каким образом происходило горения на пожаре. Среди новинок в области портативных приборов можно выделить рентгенофлуоресцентные анализаторы, которые позволяют непосредственно на месте происшествия провести элементный анализ поверхности крупногабаритных образцов, к которым можно отнести корпус автомобиля.

Наибольшая зависимость элементного состава от степени нагрева, очевидно, будет наблюдаться для компонентов лакокрасочного покрытия (ЛКП), что может служить источником информации, как о распространении горения, так и о причине возгорания. Сложность состава покрытия позволяет использовать результаты инструментального исследования в широком температурном диапазоне.

В качестве объектов исследования был выбран фрагмент кузова автомобиля с вишневым акриловым ЛКП, полученным в заводских условиях. Образцы в виде металлических пластинок размером 5х5 см помещали в муфельную печь СНОЛ и выдерживали в течение 15 мин при температурах от 100 оС до 700 оС. После чего проводили анализ их поверхности с помощью рентгенофлуоресцентного спектрометра Niton. При этом в работе не ставилась задача установления природы ЛКП, сравнительный анализ, применяемый в пожарно-технической экспертизе, не требует точной идентификации материала, достаточно выявить изменения, характерные для большинства образцов. Следует отметить, что элементы, не определяемые прибором, объединяются и определяются прибором Niton в совокупности, обозначаясь символом Bal.

При увеличении температуры происходит снижение содержания в образце неопределяемых элементов, увеличение содержания титана и железа. Данные элементы могут входить как в состав функциональных добавок – красителей, стабилизаторов, антиоксидантов, наполнителей и других. Однако в работе задачи устанавливать природу компонентов, в которые входят фиксируемые методом РФА элементы, не ставилось. Также нельзя исключить, что некоторые из фиксируемых элементов являются следствием загрязнения или попадают в ЛКП в процессе нанесения покрытия. Содержание в составе покрытия бария и свинца также несколько увеличивается, но четкой зависимости содержания данных элементов от температуры не прослеживается.

Нужно отметить, что изменение содержания многих из элементов происходит по мере нагревания неравномерно: оно вначале плавно увеличивается или уменьшается, а при температуре 300 оС происходит резкое изменение содержания элементов. Объяснить это можно тем, что именно при этой температуре происходит выгорание полимерного связующего покрытия. Данный диапазон характеризуется ссыпанием верхнего декоративного слоя покрытия образца, элементы, содержащиеся после 400 оС, относятся скорее к внутренним слоям покрытия – шпатлевке и грунтовке.

Интересно также проследить динамику содержания элементов, не относящихся к идентифицируемым прибором, а объединяемым им в единую группу Bal. Они составляют основу материала (изначально их содержится около 80% от совокупного содержания всех элементов). При температуре от 300 до 400 оС их содержание снижается на 50 %, после чего практически не меняется. До 700оС содержание в образце Bal варьируется около 50%. В данную группу элементов входят все элементы периодической системы до Mg, соответственно, в нее попадает кислород, который среди прочих элементов данной группы, может содержаться в соединениях не разлагающихся до 700оС, например, оксидах различных металлов, которые часто используются в качестве наполнителей в шпатлевках или целевых добавок в грунтовках, именно поэтому содержание Bal в покрытии так велико, даже при высоких температурах. Аналогичные, проводимые с покрытиями автомобилей, показывали плавное снижение содержания Bal в широком диапазоне температур, вероятно характер зависимости определяется в первую очередь природой покрытия. В целом для них также наблюдается резкое изменение в содержании в диапазоне от 300 до 400 оС, при этом можно отдельно выделить плавное увеличение содержания хлора до температуры 500 оС, которое описывается линейным уравнением, указанным на рисунке, достоверность аппроксимации при этом составляет  $R^2=0,94$ .

Таким образом, показано, что с помощью портативного прибора РФА можно проследить изменение элементного состава покрытия автомобиля, произошедшие во время пожара, непосредственно на месте, без необходимости изъятия образцов для лабораторных исследований. Сравнивая содержание неопределяемых компонентов в разных точках и нанося результат на схему можно обнаружить зоны разной степени термического воздействия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Комплексная методика анализа окрашенных стальных элементов автомобиля, на основе полевых методов исследования / Т.П. Сысоева, Ю.Н. Бельшина, М.А. Галишев // Научный электронный журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России», *vestnik.igps.ru*. –2015. – № 1.
2. Металлографические методы исследования аварийных режимов в электросетях и внедрение их в подготовку судебных экспертов / Т.П. Сысоева // материалы Международной научно-практической конференции «Подготовка кадров в системе предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций», г. Санкт-Петербург, 24 октября 2012 г. СПб: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России. – 2012.
3. Основы криминалистического исследования материалов, веществ и изделий из них / В.С. Митричев, В.Н.Хрусталева. – СПб.: Питер, 2003. – 591 с.
4. Расследование пожаров. Учебник. /Под ред. Г.Н.Кириллова, М.А.Галишева, С.А.Кондратьева. – СПб.: СПб университет ГПС МЧС России, 2007 – 544 с.
5. Чешко И. Д.. Экспертиза пожаров (объекты, методы методики исследования) / Под редакцией кандидата юридических наук Н. А. Андреева. – СПб.: СПБИБ МВД России, 1997. – 560 с.

## ОСОБЕННОСТИ ПОЖАРНЫХ ГИДРАНТОВ В США

Щириков А.Д., Юрков А.В., Осипов М.А.

Грачулин А.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Пожарный гидрант – специальное средство позволяет быстро и без особых хлопот получить доступ к воде из, для хозяйственных нужд или для нужд пожаротушения. Гидранты используют для заполнения водой пожарных автоцистерн, что позволяет существенно сэкономить время заправки.

Обычно их монтируют непосредственно на водопроводные сети, используя трубопроводную арматуру. Американские инженеры одни из первых создали крупную противопожарную водопроводную систему. Она предполагает установку пожарных гидрантов на расстоянии 300–500 футов (~100–150 метров) друг от друга.

На сегодняшний день в США используют два типа гидрантов:

-наземные (безколедезные) – устройство представляет собой металлическую колонку, вертикально подключенную к системе водоснабжения (рисунок 1, а). Он выведен на поверхность грунта и оборудован колонкой (рисунок 1, б), через которую происходит подключение пожарного рукава. По бокам колонки имеются штуцеры. К ним одновременно можно подключить несколько рукавов. Любые типы гидрантов проектируются с таким расчетом, чтобы гарантировать устойчивость к морозам и максимально быстрый пропуск воды. Поскольку рабочая часть системы располагается на открытом воздухе, гидрант в очень сильный мороз может отказывать. К тому же, внешнее устройство может быть повреждено транспортом. Обычно такие системы не используют в северных регионах, а в более южных стараются утеплять.

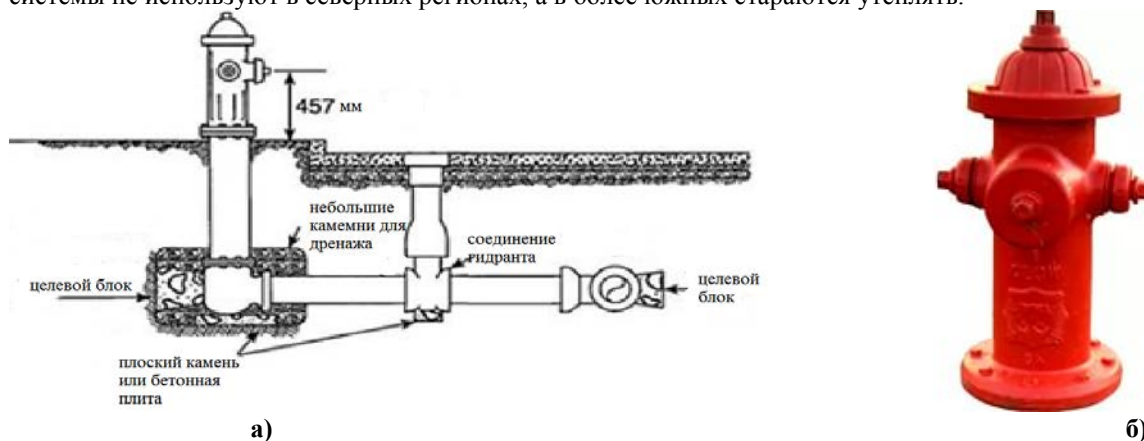


Рисунок 1

-подземные – устройства зачастую находятся в специальных колодцах, и представляют собой вертикальную трубу с клапаном. Само устройство и арматура, необходимая для его работы, помещаются в особый колодец, который для безопасности и удобства прикрывают сверху крышкой. Конструктивно подземный гидрант состоит из трех элементов. Это стояк, клапанная коробка и установочная головка. Все устройство в сборе монтируют на водопроводную сеть, используя систему ответвлений. Подземный гидрант может быть установлен на подставке (фланце), которая конструктивно является частью водопроводной системы. Возможен и упрощенный монтаж, когда гидрант не прячут в колодец, а засыпают грунтом, оставляя снаружи верхнюю часть устройства, прикрытую специальным ковром, имеющим лючок.

Непосредственно сам механизм гидранта не имеет кардинальных различий, и практически никак не изменился с момента его изобретения. На изделии устанавливаются «рукава», предназначенные для забора воды на хозяйственные нужды, а также для нужд пожарной службы. Сверху изделия расположен регулятор (или вентиль), для изменения мощности потока.

Сравнение не показало существенных отличий в конструкции пожарных гидрантов США и отечественных. Единственным отличием является внешнее устройство гидранта

## ЛИТЕРАТУРА

1. [https://справка01.рф/articles/technics/pozharnye\\_gidranty\\_v\\_ssha\\_nazemnyj\\_pozharnyj\\_gidrant\\_podzemnyj\\_pozharnyj\\_gidrant/](https://справка01.рф/articles/technics/pozharnye_gidranty_v_ssha_nazemnyj_pozharnyj_gidrant_podzemnyj_pozharnyj_gidrant/).
2. <http://www.rubin01.ru/info/articles/chetvertaya-stikhiya/protivopozharnoe-vodosnabzhenie/>.
3. Мешман Л.М. – Внутренний противопожарный водопровод.

## МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Юнусов Ш.Ш.

Пармон В.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Сточные воды – это воды, использованные на бытовые, производственные или другие нужды, и загрязненные различными примесями, изменившими их первоначальный химический состав и физические свойства, а также воды, стекающие с территорий населенных пунктов и промышленных предприятий в результате атмосферных осадков или полива улиц. В настоящее время существует большое количество методов очистки сточных вод. В соответствии с процессом, реализуемым при очистке, принято разделять все методы на три группы: механические, физико-химические и биологические. Механическая очистка сточных вод используется для очистки сточных вод от взвешенных веществ. Методы механической очистки: процеживание, отстаивание, обработку в поле действия центробежных сил, фильтрование. Физико-химические методы используются для очистки сточных вод, в основном, от растворенных примесей, а в некоторых случаях и от взвешенных веществ. Данной категории методов относятся: флотация, экстракция, нейтрализация, ионообменная очистка, гиперфильтрация, выпаривание, испарение, кристаллизация. Биологическая очистка сточных вод применяется для выделения из них тонкодисперсных и растворенных органических веществ и основана на способности микроорганизмов использовать для своего питания содержащиеся в сточных водах органические вещества (кислоты, спирты, углеводы и т. п.). Процесс очистки реализуется в две стадии, протекающие одновременно, но с различной скоростью. В ходе первой стадии происходит адсорбция из сточных вод тонкодисперсных и растворенных органических веществ. В ходе второй стадии происходит разрушение адсорбированных веществ внутри клеток микроорганизмов при протекающих в них биохимических процессах (окисление или восстановление). Обе стадии реализуются как в аэробных, так и в анаэробных условиях в зависимости от вида и свойств микроорганизмов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Водоотведение и водоснабжение. Е.Н. Белоконов, Т.Е. Попова, Г.Н. Пурус.
2. Водоснабжение. Г.И. Николадзе.
3. Водоснабжение и водоотведение. Учебник. И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий.
4. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения А.А. Рульников, К.Ю. Евстафьев.
5. Водоснабжение. Учебник. М.А. Сомов, Л.А. Квитка.

УДК: 614.841.33

## ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ

Юшеров К.С.

Минкин Д.Ю., доктор технических наук, профессор

Один из самых важных вопросов, связанных с охраной безопасности, является эвакуация мест скопления людей. Эвакуация – процесс организованного самостоятельного движения людей непосредственно наружу или в безопасную зону из помещений, в которых имеется возможность воздействия на людей опасных факторов пожара.[1] То есть, в случае возникновения какой-либо опасной для жизни ситуации, люди должны самостоятельно эвакуироваться из здания, что вызывает большое психологическое давление. Для того что бы снизить риск гибели людей существуют нормы, касающиеся параметров путей эвакуации, а так же специальные системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ), которые то же подчиняются определенным требованиям.

Говоря об усовершенствовании системы оповещения и управления эвакуацией и о роли мобильных технологий в такой системе, можно предложить следующую идею: создание приложения для управления эвакуацией. Благодаря имеющимся технологиям навигации и при наличии приложения для управления эвакуацией на телефоне, мы можем помочь человеку действовать, начиная от места его нахождения и заканчивая выходом в безопасную зону. Идею можно реализовать следующим образом: при попадании человека на территорию объекта защиты и обнаружения его телефона, ему, при наличии нашего приложения, будет присылаться сообщение о необходимости загрузить план эвакуации и действия на случай экстренной ситуации. местонахождение абонента в здании будет постоянно отслеживаться. Данное позиционирование можно осуществить при помощи простой WI-FI сети, которые имеются практически на каждом современном объекте.

В итоге, проведя анализ имеющихся нормативных документов, и ознакомившись с системами оповещения и управления эвакуацией, можно сказать, данные системы необходимо совершенствовать используя современные информационные технологии, что позволит увеличить область их использования и количество решаемых ими задач.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».



---

## Секция 2

# ТЕХНОЛОГИИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. ПОЖАРНАЯ, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ

---

УДК 614.842

### ПРЕИМУЩЕСТВА ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ РАДИОСВЯЗИ

*Аскеров О.Х.*

Сидарков В.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Решения профессиональной двусторонней радиосвязи в наше время делают огромный большой шаг вперед с момента изобретения транзистора: переходят с аналоговых стандартов на цифровые. Цифровые системы радиосвязи имеют множество преимуществ перед аналоговыми: повышенное качество передачи речи, большая дальность действия, улучшенная защита от прослушивания, прогрессивные возможности управления вызовами, возможность интеграции с системами передачи данных и так далее. Цифровая двусторонняя радиосвязь – современное решение современных задач.

Аналоговые средства и системы радиосвязи – это инструмент, жизненно необходимый для работы многих и многих организаций, что доказывает их повседневное использование и широчайшее распространение во множестве стран мира. Однако аналоговые системы уже достигли предела своих возможностей.

Данные средства связи позволяют выполнять поставленные задачи, однако они имеют ряд недостатков, таких как:

- ограниченное количество каналов связи;
- слабая защищенность каналов связи от несанкционированного доступа и воздействия помех;
- отсутствие возможности ведения связи с отдельным абонентом или группой абонентов;
- ограниченная дальность связи;
- недостаточное качество связи.

Цифровые системы радиосвязи – это мощная и универсальная платформа, которую профессиональные организации могут использовать для решения как насущных, так и перспективных задач. Переход с аналоговых систем двусторонней радиосвязи на цифровые поможет моментально решить многие из стоящих перед ними задач, а также создать прочный технический фундамент для внедрения новых функциональных возможностей.

Для облегчения массированного перехода профессиональных систем на “цифру” Европейский Институт стандартов связи (ETSI) разработал новый стандарт DMR (Digital Mobile Radio), в основе которого лежит двухинтервальный протокол TDMA. На основе протокола TDMA уже создан ряд стандартов связи, широко и успешно использующихся во всем мире, например, GSM и TETRA, и можно с большой долей уверенности заявить, что этот же протокол будет применяться для решения задач дальнейшего повышения эффективности использования частотного ресурса. Протокол TDMA имеет ряд преимуществ, актуальных для систем связи как нынешнего, так и будущих поколений. Предусмотренная стандартом система команд обеспечивает возможность легко адаптировать существующие системы телеметрии и телеуправления. Весьма полезным свойством радиостанций DMR является установление связи с аналоговыми радиостанциями. Преемственность и совместимость с существующими аналоговыми средствами связи позволит постепенно заменить аналоговые радиостанции цифровыми по мере необходимости.

Появление стандарта DMR – знаменательный этап развития профессиональной мобильной радиосвязи, укрепляющий позиции систем двусторонней радиосвязи как решения номер один для профессионалов, специфика деятельности которых предусматривает мобильность и работу в сложных условиях.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Зибров А.А. Радиотехнические системы передачи информации: учебное пособие // А.А.Зибров – Воронеж: Воронежский институт МВД России, 2006;
2. Трушин С. В., начальник УИТТиС ДТ МВД России. Развитие системы радиосвязи в органах внутренних дел РФ. //Сборник «Связь и автоматизация МВД России», 2005;

## ПРОКЛАДКА РУКАВНЫХ ЛИНИЙ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ В ЗДАНИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ

*Абжанов А.С.*

<sup>1</sup>Пармон В.В., кандидат технических наук, доцент; <sup>1</sup>Олихвер В.А.; <sup>1</sup>Морозов А.А.; <sup>2</sup>Гимпель А.С.

<sup>1</sup>Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь

<sup>2</sup>Минское городское управление МЧС Республики Беларусь

Учреждением «Минское городское управление МЧС Республики Беларусь» проведен большой объем работ по определению оптимальных схем боевого развертывания при тушении пожаров в зданиях повышенной этажности.

Для подачи воды не выше 16 этажа в первую очередь рекомендуется использовать стволы высокого давления от автомобилей быстрого реагирования или перекрывные стволы по рукавам диаметром 38, 51 м.

Для подачи воды на 17 этаж и выше рекомендуется применять схемы боевого развертывания по подаче перекрывных стволов от автоцистерн с подпиткой насос в насос с обеспечением бесперебойной подачи воды, а также с использованием переносных мотопомп. Для применения стволов высокого давления выше 20-го этажа требуется оснастить подразделения дополнительным оборудованием (катушки со шлангами высокого давления длиной не менее 30 м);

Но наиболее эффективным способом подачи огнетушащих веществ в этажи высотных зданий является подача пены с использованием пеногенерирующей системы со сжатым воздухом (CAFS). Предельная высота подачи пены в настоящий момент не определена.

По результатам проведенных тактико-специальных учений на 25-этажном жилом доме были определены технические возможности использования приборов подачи огнетушащих средств на высоту, в зависимости от боевого развертывания.

При боевых развертываниях выявлено:

Длина шланга высокого давления оказалась недостаточной для маневрирования стволом на этаже и недостаточным для подачи ствола на более высокий этаж.

Использовать ствол «СВД» от АЦ (шланг диаметром 38 мм) при тушении пожара в зданиях повышенной этажности не целесообразно из-за большого веса шланга, что увеличивает время боевого развертывания (вес шланга от АЦ в 2-3 раза больше веса шланга от АБР).

При прокладывании магистральных линий по лестничному маршу необходимо учитывать скручивание рукавов (вода не дошла до ствола). Данный способ следует применять для прокладывания магистральных линий большего диаметра. Рукава диаметром 38 мм использовать только в сумках высотника, либо для работы от пожарных кранов или разветвлений. При давлении на насосе в 1,0 МПа, давление на стволе при высоте в 25 этажей составило 0,2 МПа, что не позволяет использовать все его характеристики в полном объеме.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОПРОСОВ ПЕРВООЧЕРЕДНОГО ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШЕГО НАСЕЛЕНИЯ В СУБЪЕКТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Алборова А.А.*

Седых Н.И., кандидат военных наук

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Главной особенностью любой экстремальной ситуации и особенностью крупномасштабной ЧС является возникновение дефицита ресурсов жизнеобеспечения населения.

В соответствии с Указаниями Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий В.А. Пучкова, одной из основных задач является активизация работ по накоплению, хранению и использованию в целях гражданской обороны и защиты населения и территорий запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств [1].

Осуществление деятельности по организации защиты населения и территории от кризисных ситуаций на сегодняшний день (в условиях снижения поступлений финансовых средств в федеральный и региональный бюджеты) требует нового подхода к планированию и решению задач по первоочередному жизнеобеспечению населения.

Для решения этих задач разработана «Методика обоснования норм запасов материальных средств для первоочередного жизнеобеспечения населения в субъекте Российской Федерации», которая позволит уменьшить финансовые и экономические затраты на создание и хранение запасов материальных средств, для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Номенклатура и объемы запасов материальных средств устанавливаются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации [2]. Однако, необходимо детально обосновать нормы, учитывая динамику возникновения, масштабность ЧС и особенности условий территорий. Основные усилия должны быть сосредоточены на реализации научно-обоснованной и экономически целесообразной системы мер, а имеющиеся ограниченные ресурсы первоочередного жизнеобеспечения, прежде всего, должны быть направлены на обеспечение безопасности населения и территории в чрезвычайных ситуациях, а не на оплату огромных расходов для восполнения причиненного ущерба. Установление действительной потребности в отдельных видах ресурсов, позволит наиболее рационально использовать имеющиеся финансовые резервы.

Нельзя забывать и о том, что в развитии первоочередного жизнеобеспечения населения не последнюю роль играет передовой международный опыт, который также позволит нам постоянно совершенствовать и актуализировать методы и подходы по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Организационно-методические указания по подготовке органов управления, сил гражданской обороны и единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на 2017 год. – М., 2016.
2. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21 дек. 1994 № 68-ФЗ: (с изменениями и дополнениями) / Гарант: информационно-правовое обеспечение. – Электрон. Дан. – М., 2017 – Доступ из локальной сети Академии ГПС МЧС России.

УДК 630:43(476)

#### ПРОБЛЕМАТИКА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Бордак С.С.; Барсукова А.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

С наступлением весенне-летнего периода Республика Беларусь ежегодно сталкивается с проблемой, связанной с выжиганием сухой растительности. Повсюду, вдоль дорог и на лугах, осуществляется выжигание прошлогодней травы, разводятся костры и сжигается мусор, как на объектах различных форм собственности, так и на придомовой территории. Массовые весенние палы стали привычными, и население относится к ним как к норме. А ведь нередко такие «мелкие» палы перерастают в крупные пожары, которые уничтожают жилые дома в населенных пунктах, а также значительные площади лесов, что, в свою очередь, приводит к огромному экологическому и материальному ущербу, а на восстановление лесов потребуются годы.

Стихия не знает границ, и нередко крупные лесные пожары приходят с территории иных государств, а так же могут распространяться с территории нашей страны на сопредельные. Таким образом, актуальность данной темы обуславливается тем, что крупные лесные пожары, являясь частым и очень опасным для народного хозяйства и населения стихийным бедствием, требуют оперативного вмешательства значительных предварительно обученных сил, что, в свою очередь, обуславливает широкое применение сил РСЧС и ГСЧС для борьбы с этим бедствием.

Для противостояния таким чрезвычайным ситуациям на территориях государств создаются системы защиты [1], особенностью в организации тушения лесных пожаров в приграничной зоне являются международные соглашения между Правительствами, однако для успешной локализации и ликвидации таких пожаров дополнительно существует необходимость в разработке, внедрении и использовании методики расчета сил и средств для тушения лесных пожаров, в основу которой положена математическая модель для тушения лесных пожаров на сопредельных территориях, позволяющая оценить пожарную обстановку на территории лесного массива, основные показатели влияющие на аварийно-спасательные работы и расчет потребной группировки сил и средств для проведения аварийно-спасательных работ [2].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бордак, С.С., Барсукова А.В. Проблемы защиты от трансграничных лесных пожаров / С.С. Бордак, А.В. Барсукова // Дополнительное образование взрослых: проблемы и перспективы развития: материалы III Междунар. заочной науч.- практ. конф., Минск, 24 марта 2017 г. / М-во по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь – Минск : УГЗ, 2017. – передано в печать.
2. Барсукова А.В., Бордак, С.С., Математическая модель ресурсного обеспечения для защиты от лесных пожаров трансграничных территорий / А.В. Барсукова, С.С. Бордак // Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций: противодействие современным вызовам и угрозам : материалы Междунар. науч.- практ. конф., Минск, 11 апреля 2017 г. / М-во по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь – Минск : УГЗ, 2017. – передано в печать.

**ПРИМЕНЕНИЕ ПСЕВДОСПУТНИКОВ В ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ***Боева А.А.*

Терехин С.Н., доктор технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

В настоящее время широко развивается транспортная инфраструктура, что требует, особого внимания к безопасности при эксплуатации транспортных средств. Вопрос о безопасном движении, использовании является актуальным, так как широко используется обществом.

При управлении подразделениями МЧС России используются псевдоспутники, для более точного позиционирования расчетов МЧС России. Их использование позволит повысить точность позиционирования используемой техники для ликвидации чрезвычайной ситуации.

Основным источником навигационной информации в настоящее время являются приемники сигналов ГЛОНАСС или GPS. Большинство транспортных средств оснащают датчиками инерциальной навигационной системы (далее ИНС), которые способны отслеживать и давать оценку о состоянии техники.

Важной составляющей ИНС, является связанная компонента, предназначенная для доведения данных от датчиков до диспетчерского центра. В настоящее время для построения ИНС в МЧС России применяются спутниковые системы связи «Инмарсат», конвенциональные на базе радиостанций типа «Луч». Для решения задач мониторинга и оперативного управления транспортными средствами гарнизона пожарной охраны предназначена система навигации. Она строится на основе системы контроля мобильных объектов и позволяет отображать местоположение подвижных объектов на электронной карте, выдавать сигналы и справочную информацию диспетчеру в случае каких-либо происшествий, передавать текстовые сообщения и оказывать активные воздействия на объекты. Полученная информация с транспортного средства (авария, неисправность и т.д.) сохраняется в базе данных и отображается на электронной карте местности.

Таким образом, оператор диспетчерского центра имеет возможность визуально контролировать местонахождение транспортных объектов, выдавать информацию о происшествиях (по информации датчиков) и оказывать активное воздействие на объекты. Использование псевдоспутников позволит получать точную информацию об объекте, охватить большую территорию, а также точное размещение объектов, находящихся в экранированном пространстве. Спутниковая навигационная система позволяет решать широкий круг задач по контролю мобильных объектов и дистанционному сбору и обработке информации. Таким образом, одним из важнейших достоинств этой системы является ее модульность, то есть готовность к дальнейшему развитию и использованию различных систем связи в неограниченных масштабах.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Терехин С.Н. Методология создания локальной системы позиционирования подразделений пожарной охраны МЧС России на основе ретрансляции сигналов глобальной навигационной системы ГЛОНАСС : диссертация доктора технических наук : 05.13.01 / Терехин Сергей Николаевич; – Санкт-Петербург, 2010. – 249 с.

**АНАЛИЗ ПРОЦЕССА МОНИТОРИНГА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  
АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ МЧС РОССИИ***Бойко Д.А.*

Щетка В.Ф., кандидат военных наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Анализ событий происходящих в мире показывает, что географическая пространственная информация имеет важное значение при принятии решений, связанных с вопросами предупреждения и ликвидации последствий ЧС. Все более широкое применение находят новые коммуникационные и информационные технологии связанные с космосом для организации процессов мониторинга перемещения аварийно-спасательных формирований.

Принципиальной особенностью космических навигационных систем является ориентация на разнообразные подвижные объекты (сухопутные, морские, речные, воздушные и космические) при навигации, слежении за их перемещением, управлении движением, поиске и спасении и т.д.

Навигационные системы используются в деятельности мобильных патрульных нарядов, пожарных и дежурных автомобилей, машин скорой помощи боевых машин различного назначения, мобильных радиотехнических и радиоэлектронных систем, автотранспорта.

Основными задачами навигации являются определение параметров положения и движения подвижных объектов и моментов времени, к которым они относятся, а также управление их движением для достижения конкретных целей оперативных служб. Решение этих задач требует все более совершенных средств автоматизированной обработки географически привязанной информации, в частности географических информационных систем (ГИС).

Мониторинговые системы следят за мобильными объектами в реальном масштабе времени:

- 1) определяют местоположение объектов без участия экипажа;
- 2) передают управляющие команды на мобильные объекты
- 3) отображают их положение на электронной карте;
- 4) контролируют прохождение маршрута и нахождение в заданном районе, места остановок объектов; автоматически регистрируют параметры их движения; воспроизводят реальный маршрут движения по сохраненным данным и т. д.

Использование и развития системы мониторинга обеспечит:

- эффективное решение задачи определения местоположения и состояния мобильных пожарно-спасательных сил, дистанционного мониторинга объектов и грузов может быть решено с использованием информационно-навигационных систем;
- совместное использование глобальных навигационных систем ГЛОНАСС/НАВСТАР позволит существенно повысить точность картографической информации, сократить время измерений за счет использования большего количества спутников.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. «О совершенствовании государственного управления в области пожарной безопасности» от 9 ноября 2001 г. № 1309.
2. «Об утверждении Положения о порядке использования действующих радиовещательных и телевизионных станций для оповещения и информирования населения Российской Федерации в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени» от 1 марта 1993 г. № 177.

УДК 699.841

### **МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ МОБИЛЬНЫЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ РАЗРУШИТЕЛЬНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ**

*Бутко Д.Ю.*

Сафонова Н.Л.

Воронежский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

Деятельность МЧС по анализу и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, как техногенных, так и природных, включает в себя своевременный оперативный контроль технического состояния зданий и сооружений, испытывающих разрушительное воздействие. Примером такого контроля служит уникальный диагностический комплекс «Струна», предназначенный для определения повреждений вследствие землетрясения, износа или несоблюдения технологии строительства. Данный модернизированный мобильный диагностический комплекс (ММДК) был создан московскими специалистами Центра исследований экстремальных ситуаций (ЦИЭС) для определения повреждений вследствие землетрясения, износа или несоблюдения технологии строительства.

Данный комплекс позволяет оперативно и объективно оценивать техническое состояние зданий и сооружений, опасность их обрушения и возможный индивидуальный риск для людей. «Струна» позволяет решать вопросы принятия дальнейших мер по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. С помощью него можно формировать заключение о пригодности зданий и сооружений, пострадавших от чрезвычайных ситуаций, для дальнейшей эксплуатации, о необходимости и возможности их восстановления и определить остаточный ресурс долговечности зданий и сооружений. А также быстро проводится оценка степени повреждения и износа. Традиционные приборы требуют огромных временных затрат, по сравнению с данным техническим устройством. Комплекс включает в себя 30 измерительных приборов, поэтому с его помощью устойчивость здания легко оценить в течение двух дней. Принцип действия прибора основан на измерении колебаний пьезодатчиков. Датчики комплекса работают в диапазоне 0,1 до 150 Гц, что позволяет измерять техсостояние зданий и сооружений любого качества и с любыми повреждениями и износом. Кроме того, комплекс позволяет обнаруживать начальные несовершенства вводимых в эксплуатацию сооружений в сравнении с проектными характеристиками. Особенностью комплекса является возможность выявления скрытых повреждений, недоступных для обнаружения традиционными методами.

Всего с помощью ММДК было обследовано более 3000 зданий и сооружений как МЧС России также и гражданского назначения с оформлением сертификата инженерной безопасности. Работы по проведению обследования зданий и сооружений с применением этого комплекса проводились в республиках: Армения,

Никарагуа, Турция, Германия, Иран, Италия, Казахстан, Азербайджан, Южная Осетия, а также в различных субъектах Российской Федерации, в том числе в Чеченской Республике и Республике Ингушетия, Республике Алтай, Хакасия и Тыва, на о. Сахалин, не говоря уже про города Российской Федерации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1.Землетрясения.ру [Электронный ресурс] <http://earthtremor.ru/building/900-diagnosticheskiy-kompleks-struna-dlya-analiza-povrezhdeniy-defektov-i-seysmoustoychivosti-zdaniy-i-sooruzheniy.html> (Дата обращения: 17.03.2057 г.).

УДК 620.3:621.744.37

### **МОДИФИЦИРОВАНИЕ ДОБАВКАМИ НАНОАЛМАЗОВ ДЕТОНАЦИОННОГО СИНТЕЗА ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕСУРСА ЕМКостей ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ДОСТАВКИ ОГНЕТУШАЩИХ СРЕДСТВ**

*Вариков Г.А., Дрозд К.М.*

Жорник В.И., доктор технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Существует множество способов защиты материалов от коррозии, включая нанесение защитных покрытий, введение в потенциально корродирующую среду ингибиторов, применение коррозионностойких материалов и др. Однако в каждом случае приходится решать задачу: каким из методов или в каком их сочетании можно получить наибольший экономический эффект. Современная защита металлов от коррозии базируется на следующих методах: повышение химического сопротивления конструкционных материалов, изоляция поверхности металла от агрессивной среды, понижение агрессивности производственной среды, снижение коррозии наложением внешнего тока (электрохимическая защита). Наиболее распространенными на практике являются методы нанесения различных (металлических, полимерных, лакокрасочных и др.) коррозионностойких покрытий. Однако все они довольно часто не обеспечивают требуемый технический ресурс защищаемых металлоконструкций, что обусловлено наличием сквозной пористости в покрытии, растрескиванием покрытий при незначительном увеличении толщины защитного слоя, отслаиванием покрытия от основы и др. Указанные дефекты вызваны внутренними напряжениями в нанесенном покрытии, его низкой адгезионной и когезионной прочностью, недостаточной химической стойкостью материала антикоррозионного покрытия и др.

Наноалмазы детонационного синтеза являются мощными структурообразующим элементом различных композиционных материалов (спеков, полимерных композитов, покрытий различного вида и назначения), эффективной технологической средой для суперфинишной обработки, основой для селективных адсорбентов и катализаторов и др. Отличительная черта наноалмазов детонационного синтеза от других алмазов заключается в их способности содержать на поверхности различные функциональные группы, состав которых можно регулировать путем соответствующей химической обработки, обеспечивая при этом получение специфических свойств, требуемых для конкретного применения наноалмазов.

Проведенная модификация добавками НАДС защитных покрытий на основе полиуретана показала, что по сравнению с традиционными модифицированные покрытия обеспечили значительные технические преимущества, позволяющие повысить коррозионную стойкость емкостей и увеличить их технический ресурс.

УДК 614.842

### **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ АВТОМОБИЛЯМИ БЫСТРОГО РЕАГИРОВАНИЯ**

*Василевич Д.В.*

Ляхвич В.В., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Пожары представляют большую опасность для жизни и здоровья людей. Ущерб от пожара зависит от времени его свободного развития и оперативности тушения, что в значительной мере определяется временем ввода первого ствола и эффективностью применения огнетушащих средств.

Основным огнетушащим средством при тушении пожаров является вода. При этом, тушение водой иногда достигается при весьма существенных ее расходах, в результате чего наносится ущерб ниже расположенным помещениям и оборудованию.

Для сокращения расхода воды на тушение представляет интерес использовать в автомобилях быстрого реагирования (АБР) разрабатываемые в настоящее время синтетические жидкостные огнетушащие средства (СЖОС) направленного действия, имеющие наряду с низкой стоимостью высокую эффективность ликвидации пламенного горения и тления.

Полигонными сравнительными испытаниями на примере очагов пожара класса 4А с использованием воды и СЖОС (на примере 7%-го водного раствора метафосила) при тушении распыленной струей установлено, что расход метафосила в 4 раза меньше чем воды, а следовательно использование СЖОС позволяет увеличить технические возможности АБР (в переводе на запас огнетушащих средств до 4 раз).

Однако при использовании СЖОС выявился его недостаток – его расслоение со временем на две фазы: жидкую и твердую в виде осадка, что может засорить трубопроводы насосной системы.

Из этого следует вывод, что для использования СЖОС перспективно, но требует модернизации насосной установки, позволяющей обеспечить приведение СЖОС в рабочее состояние и подачи его к очагу пожара.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Лахвич. В.В. Исследование факторов, оказывающих влияние на эффективность тушения синтетическими жидкостными составами в установках с ограниченным запасом огнетушащих средств // Чрезвычайн. ситуации: предупреждение и ликвидация. – № 1 (27). – 2010. – С. 89–98.

УДК 614.842

### **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ ВООРУЖЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ**

*Воднев С.А.*

Матвеев А.В., кандидат технических наук

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Удовлетворение потребностей пожарной охраны всегда осуществляется в рамках определенных ресурсных ограничений. Однако, когда, с одной стороны, увеличивается спрос на все более сложную и дорогостоящую технику, а с другой – идет перестройка подходов к проблемам мероприятий программ вооружения, возрастает роль оценки и управления эффективностью процесса вооружения подразделений пожарной охраны. Важнейший его элемент – техническое обеспечение, предметным содержанием которого являются совокупность мероприятий по снабжению вооружением военной и специальной техникой и поддержание их в постоянной боевой готовности.

В проблеме технического обеспечения войск можно выделить два аспекта – организационный и научно-технический. Первый связан с разработкой концепции построения системы ТО, созданием органов управления, производственных мощностей в целях выполнения различных видов обслуживания и ремонта, баз и складов для размещения вооружения военной и специальной техники, запасных частей к ним. Научно-технический аспект опирается на теоретические основы и инженерные методы создания средств технического обеспечения и управления. Он предусматривает разработку основных научных положений и построение моделей различных структур, позволяющих рассчитывать параметры ТО и его эффективность, оценка которой является определяющей. После этого выбираются и обосновываются наиболее перспективные направления совершенствования или создания системы и средств технического обеспечения. Кроме того, может быть установлена целесообразность уточнения тактико-технических характеристик новых образцов вооружения, методов их испытаний, технического обслуживания и ремонта, а также технологии производства.

При построении общей классификационной структуры методического аппарата необходимо основываться на системном подходе, важнейшим требованием которого является учет взаимной зависимости и обусловленности системы в целом и ее элементов.

Первый уровень – «элемент общей системы» оперативного обеспечения войск.

Второй – техническое обеспечение – это сама система, а ее элементы – отдельные мероприятия (организация и технология выполнения ремонта, порядок снабжения вооружения военной и специальной техники запасным имуществом и др.)

Третий уровень – способ ТО, осуществляемый на технике, – тоже система, но ее элементами уже являются приемы, методы проведения работ по ремонту, обслуживанию, консервации и т.п. [1]

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Буроменский Н.Г. Методологические вопросы оценки эффективности мероприятий технического обеспечения войск // Военная мысль №8\1993, стр. 49-54.

## ВЛИЯНИЕ ПЕРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ НА ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКИХ ПЕН

<sup>1</sup>Волик А.С.

<sup>2</sup>Ивахнюк Г.К., доктор химических наук, профессор

<sup>1</sup>Дальневосточная пожарно-спасательная академия – филиал Санкт-Петербургского университета  
Государственной противопожарной службы МЧС России

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

При тушении пожаров воздушно-механической пеной (ВМП) основными характеристиками на которые обращают внимание специалисты — это кратность пены и ее устойчивость. На эти свойства оказывает большое влияние свойства самой воды, которые определяются физической природой атомов, способ их объединения в молекулу и группировкой образовавшихся молекул.

В целях улучшения свойств пены были проведены эксперименты по:

получению ВМП при использовании необработанной дистиллированной воды с раствором сульфанола;

получению ВМП на основе раствора сульфанола в электрофизически обработанной дистиллированной воде.

Результаты экспериментов представлены в таблице.

**Таблица 1 – Свойства воздушно-механической пены**

	Концентрация сульфанола, мг/л	Объем ВМП, см <sup>3</sup>	Устойчивость ВМП, мин
Не обработанная дистиллированная вода	1	6,4	168
	2	14,6	278
	3	11,2	220
Дистиллированная вода после электрофизической обработки	1	7,0	218
	2	15,8	560
	3	14,2	340

Результаты экспериментов показали, что электрофизическая обработка воды, приводит к изменению ее свойств. Устойчивость ВМП увеличивается, что показано в таблице. Также отмечается увеличение объема ВМП при смешивании электрофизически обработанной воды с сульфанолом, по сравнению с ВМП полученной при взаимодействии не обработанной дистиллированной воды с сульфанолом той же концентрации. Таким образом электрофизическая обработка воды позволяет увеличивать объем пены на 10÷12 %.

## УЛУЧШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЗВЕНА ГДЗС В НЕПРИГОДНОЙ ДЛЯ ДЫХАНИЯ СРЕДЕ

*Волчек Я.С., Киселёв А.В., Нифталиев З.И.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Представлен метод улучшения видимости звена ГДЗС (газодымозащитной службы) в непригодной для дыхания среде (НДС) по средствам испускания световых потоков по воде в НДС.

A method is presented to improve the visibility of the GDZ link (gas and smoke protection service) in an environment that is not suitable for breathing by means of emission of light streams over water in the an environment.

(Поступила в редакцию 12 января 2017 года)

Введение. Главной проблемой ГДЗС в непригодной для дыхания среде является плохая видимость и мало эффективные приборы освещения в непригодной для дыхания среде. На сегодняшний день нету эффективных способов решения этой проблемы. И в нашей работе мы попытаемся показать эффективный способ решения этой проблемы путём использования воды.

В нашей работе мы рассмотрим оптическую плотность воды и дыма. Что же лучше для света? И можно ли при помощи воды улучшить видимость в дыму?

Вода плохо пропускает световое излучение невидимого спектра (инфокрасное излучение). А видимый спектр излучения пропускает намного лучше. Также вода обладает светоотражательной способностью, следовательно путем отражения световых пучков от мелких капель воды в дыму мы сможем увеличить видимость звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде. Чтобы определить, какая среда лучше ослабляет световые пучки, нам необходимо сравнить оптические плотности двух сред (Воды и дыма).



Оптическая плотность — мера ослабления света прозрачными объектами (такими, как кристаллы, стекла, фотопленка) или отражения света непрозрачными объектами (такими, как фотография, металлы и т. д.).

Отражение света — возвращение световой волны при ее падении на поверхность раздела двух сред с различными показателями преломления обратно в первую среду.

Световой поток — физическая величина, характеризующая количество световой мощности в соответствующем потоке излучения, где под световой мощностью понимается световая энергия, переносимая излучением через некоторую поверхность за единицу времени.

Основная часть. Для эксперимента используем ручной светодиодный фонарь с потоком излучения равным 6000 люмен ( $F_0=6000$  Люмен) (Fenix RC 40(2016)). Пропустим световое излучение этого фонарика через дым и воду и выясним оптическую плотность воды и дыма. Поток излучения пройденный через воду можно найти зная коэффициент поглощения света водой ( $K$ ). Данный коэффициент зависит от длины волны спектра нашего фонарика. Так как у нас видимый спектр излучения, то мы берем длину волны равную  $\lambda=590$  нм (рисунок 1).

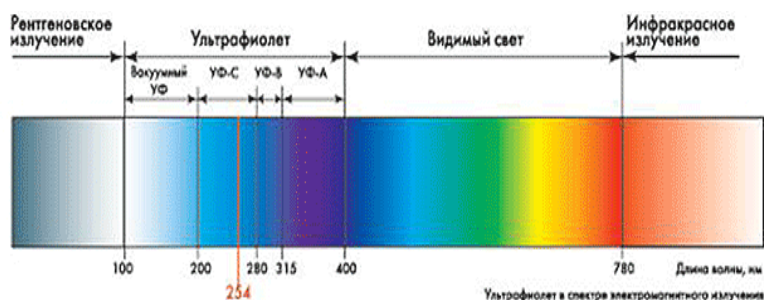


Рисунок 1

Используя график зависимости коэффициента поглощения от длины волны выясним численное значение первого.  $K=0.3$ . Поток излучения пройденный через воду можно найти по формуле:  $F_k = F_0 * 10^{-K} = 6000 * 10^{-0.3} = 3007$  ЛЮМЕН.

$$D = \lg \frac{\Phi_{in}}{\Phi_{out}}.$$

$$D = \lg \frac{6000}{3007} = 0,69$$

Если  $D=0.69$ , то это значит что свет проходя через воду ослабляется в  $10^{0.69}$  раза (рисунок 2).

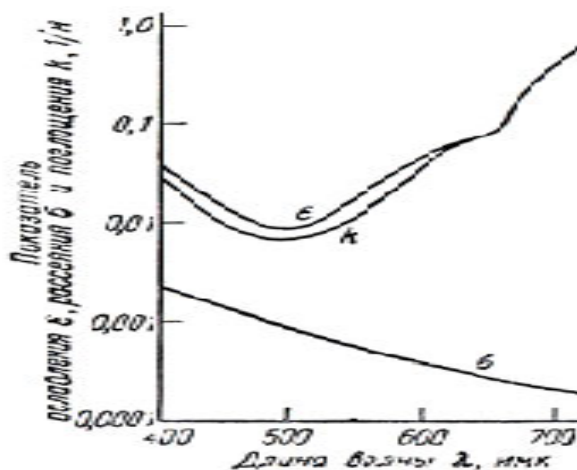


Рисунок 1

Расчитаем оптическую плотность дыма. Но для начала дадим представление о дыме. Дым — устойчивая дисперсная система, состоящая из мелких твердых частиц, находящихся во взвешенном состоянии в газах. Дым — типичный аэрозоль с размерами твердых частиц от  $10^{-7}$  до  $10^{-5}$  м. В отличие от пыли — более грубодисперсной системы, частицы дыма практически не оседают под действием силы тяжести. Частицы дыма могут служить ядрами конденсации атмосферной влаги.

Теперь рассчитаем поток излучения света пройденный через дым с концентрацией  $F_k = 6000 * 10^{-1.37} = 252.12$  ЛЮМЕН.  $D = \lg \frac{6000}{252.12} = 1.37$ . Свет ослабляется в  $10^{1.37}$  раза.

Закключение. Исходя из наших расчётов можно сделать вывод, что видимый спектр излучения поглощается намного лучше дымом, чем водой, а именно в два раза. То есть свет проходит через воду с меньшими потерями потока излучения. Следовательно для улучшения видимости в дыму надо пустить свет через струю воды.

**АНАЛИЗ МЕТОДОВ СБОРА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПОВЕРХНОСТИ ВОДОЕМОВ***Головочев М.О.**Любимова О.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Технологические процессы, связанные с нефтедобычей, переработкой, транспортировкой являются одной из основных антропогенных причин масштабного загрязнения водных поверхностей. Нефть и ее продукты в водах поверхностного стока могут находиться в двух состояниях: эмульсионное и состояние стратифицированной жидкости [1].

Основные методы выделения нефтепродуктов из воды при эмульсионном состоянии :

сепарация в поле больших центробежных сил;

фильтрационный метод, при котором фильтрующий материал задерживает частицы, соизмеримые с диаметром ячеек на самом фильтре [2];

гравитационная стратификация, где зная расходы жидкости, задаются скорости потока, исключающие эмульгирование и обеспечивающие окончательное расслоение жидкости.

При стратифицированной жидкости собрать нефтепродукты с поверхности воды можно следующими способами [1, 3]:

фильтрационный метод.

адсорбционный метод, основанный на связывании нефтепродуктов с адсорбирующим материалом и последующим его удалением [1].

механический метод сбора нефтепродуктов с поверхности воды, основанный на использовании сил поверхностного натяжения собираемого продукта.

сепарация в поле слабых центробежных сил. Для очистки поверхности водоемов от нефтепродуктов применяются устройства типа «Циклон», работа которых осуществляется за счет движения самого судна или за счет откачки загрязненной жидкости только через один сливной патрубков в гидроциклоне [2].

Проанализировав методы отделения нефти и ее продуктов от воды, было отмечено, что метод, основанный на силах поверхностного натяжения, и метод, основанный на сепарации в поле слабых центробежных сил, могут найти применение при удалении нефтепродуктов в водах поверхностного стока. Анализ методов по безреагентному сбору нефтепродуктов с поверхности воды позволяет рекомендовать способы и технические средства, работающие на принципе сил поверхностного натяжения для небольших замкнутых акваторий и в технологиях промышленных производств. При обработке больших объемов воды или при сборе нефтепродуктов с поверхности рек, озер и морей наиболее приемлемыми являются методы центробежной сепарации в поле слабых сил и технические средства, их реализующие.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Каменщиков Ф.А., Богомольный Е.И. Нефтяные сорбенты. М. – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. 268 с.

2. Дегтярев, Г. В. Совершенствование методов и средств по сбору нефтепродуктов с поверхности воды / Г.В. Дегтярев, В.Н. Гетман // Разработка эффективных технологий повышения качества строительства и надежности зданий и сооружений : сб. науч. тр. / КубГАУ, Краснодар. – Краснодар, 2000. – Вып. 384(412). – С. 21–25.

3. Тарнопольская М.Г. Фильтрующие материалы для очистки воды от нефтепродуктов и критерии их выбора. Вода и экология: проблемы и решения. 2005. № 3. С. 74 – 79.

**РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ПОВЫШЕНИЯ ПРОХОДИМОСТИ ГРУЗОВОЙ ПОЖАРНОЙ  
АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ***Гончаров И.Н.*

Смиловенко О.О., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

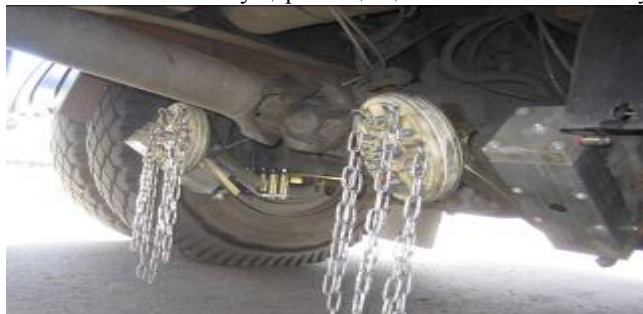
В подразделениях Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь имеется значительное количество пожарных автоцистерн с колесной формулой 4х2. Весогабаритные характеристики таких автомобилей, а также отсутствие полного привода в зимний период в условиях гололеда становится

причиной увеличения времени, а порой и невозможности прибытия к месту ЧС подразделений, создания аварийных ситуаций на дорогах общего пользования, затруднения выполнения боевых задач на месте ЧС.

С целью решения задачи по улучшению сцепления колес автомобиля с поверхностью в условиях гололеда был разработан и изготовлен опытный образец устройства повышения проходимости грузовой пожарной аварийно-спасательной техники (рисунок 1).

Устройство приводится в действие дистанционно из кабины водителя и представляет собой комплект цепей, установленных на приводной диск с пневмоприводом для их подачи в зону пятна контакта шин ведущих колес.

Применение данного устройства позволит сократить временные и физические затраты при следовании подразделений в условиях гололеда и, как следствие, повысить вероятность оказания своевременной помощи, снизить возможный ущерб защищаемых объектов и имущества, снизить топливно-экономические затраты.



а



б

**Рисунок 1 – Устройство повышения проходимости:  
а – транспортное положение, б – рабочее положение**

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаров И.Н., Смиловенко О.О., Шавель Ю.И., Казябо В.А. Анализ изменения показателей проходимости автомобиля при применении различных типов движителей // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация, – №2(40). – Минск, 2016 – с.105-114
2. БД «Патенты России: сводный индекс» RU 15.01.1994 – 27.09.2012 [электронный ресурс].

УДК 665.61

### **ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ПУХА РОГОЗА КАК ПРИРОДНОГО СОРБЕНТА ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ**

*Долгий А.И.*

Горовых О.Г., кандидат технических наук, доцент

Филиал «ИППК» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Одним из неизменных материалов, используемых при ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, являются сорбенты. При этом используются как сорбенты на основе природных материалов, так и полученные синтетическим путем. Причем все выпускаемые промышленностью и рекомендуемые к использованию природные сорбционные материалы по основным характеристикам, таким как: нефтеемкость, плотность, водопоглощение, количество циклов регенерации, нефтеотдача при отжиме, скорость сорбции, плавучесть и т.д. имеют более низкие показатели, чем искусственные.

Но искусственные сорбенты имеют один существенный недостаток, они являются химически стабильными, не биоразлагаемыми веществами, которые остаются в природной экосистеме годами. Поэтому использование дружественных к объектам экосистем сорбционных материалов, которыми являются природные материалы, по-прежнему остается предпочтительным.

В Беларуси выпускается несколько видов нефтяных сорбентов. Это, например, Белнефлесорб-экстра, изготовленный из специальных видов верхового торфа, его сорбционная емкость – 3 г/г; плавучесть не более 2 суток в речной воде [1]. ЭридГроу СоНеТ-М получается на основе гуминовых веществ, выделенных из торфа. Поглотительная способность ЭридГроу СоНеТ-М на товарной нефти средней вязкости составляет до 4 г/г, плавучесть не менее 24 суток [2].

В сравнении с синтетическим сорбентом «Мегасорб» [3], который имеет нефтеемкость 35 – 40 г/г, с нефтеотдачей при отжиме равной 70 – 75%, выпускаемые сегодня промышленностью природные сорбенты явно проигрывают. Однако если мы рассмотрим такой природный сорбционный материал как пух початков рогоза, то его эксплуатационные характеристики приближаются к искусственным сорбционным материалам.

Например, нефтеемкость пуха рогоза, определяемая путем погружения сорбента в нефть, составляла в проводимых исследованиях от 23 г/г до 26 г/г в зависимости от вида нефт. Первый отжим собранного с водной

поверхности рогоза с нефтью позволял отделить до 65% сорбированного нефтяного продукта. Плавуность же рогоза с поглощенной нефтью в пресной воде превышала 90 дней.

Поэтому можно говорить о том, что пух початков рогоза является одним из интересных природных материалов, использование которого имеет перспективу применения при ликвидации нефтяных разливов.

Рогоз - это растение рода растений семейства Рогозовые. В Республике Беларусь произрастает 4 вида, в основном рогоз широколистный и узколистный, встречается рогоз Лаксмана, недавно открыт и новый вид - рогоз солигорский.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ТУ РБ 28869030.020-99. Сорбенты нефтепоглощающие на основе торфа. Дата введения 01.10.1999.
2. ТУ ВУ 190459682.003-2008. Порошкообразные гуминовые сорбенты нефти.
3. Сорбент для нефтепродуктов Мегасорб. Интернет ресурс: <http://www.aquitec.ru>. // Аквитек – системы профессиональной подготовки. Дата обращения: 01.03.2017.

УДК 614.842

### ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ОПЕРАТИВНОЙ ГРУППЫ СПАСАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА МЧС РОССИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОИСКОВЫХ РАБОТ В РАЙОНЕ АВИАКАТАСТРОФЫ В ДРУГОМ ГОСУДАРСТВЕ И СЛОЖНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

*Донцов А.В.*

Петешев И.В., кандидат военных наук, доцент

Академия гражданской защиты МЧС России

Над территорией Синайского полуострова Арабской Республики Египет в 100 км южнее г. ЭльАриш в районе н.п. Нехель провинции Северный Синай в 7 час 14 мин 31 октября 2015 года в результате террористического акта произошло крушение самолета Airbus A-321 авиакомпании «Когалымавиа», совершавшего рейс 7К 9268 по маршруту: г. Шарм-эль-Шейх – г. Санкт-Петербург.

На борту самолета, по данным Росавиации, находилось 217 пассажиров и 7 членов экипажа. Все пассажиры и члены экипажа погибли.

Руководством Министерства была поставлена задача на формирование сводной группировки МЧС России, в состав которой входила оперативная группа ФГКУ ЦСООР «Лидер» (далее – Центр) для проведения поисковых работ в районе авиакатастрофы аэробуса А–321.

31 октября 2015 года в 10.48 оперативным дежурным «ЦСООР «Лидер» от старшего оперативного дежурного Национального центра управления в кризисных ситуациях МЧС России распоряжения на приведение в режим функционирования чрезвычайной ситуации оперативной группы Центра для проведения поисково-спасательных работ в районе крушения самолета А–321 в Арабской Республике Египет.

В Центре была сформирована оперативная группа в составе 40 человек и 2 единиц техники. В состав оперативной группы вошла группа управления 3 человека, группа обеспечения 4 человека и три поисковые группы по 11 человек. Это спасатели прошедшие специальную горную подготовку, владеющие английским языком, в том числе врачи.

Техника оперативной группы включала АСМ тяжелого класса (на базе КАМАЗ) в состав оборудования входит гидравлический аварийно–спасательный инструмент и средства малой механизации, позволяющие осуществлять разбор (демонтаж) остатков самолета для поиска погибших. Также КАМАЗ транспортный, загруженный гидравлическим аварийно–спасательным инструментом, средствами малой механизации, а также полевым лагерем на оперативную группу с возможностью автономного проживания на 10 суток.

Руководством Министерства была поставлена задача на организацию всестороннего обеспечения работы в зоне ЧС представителей средств массовой информации в количестве 17 человек, в связи с этим было принято решение на дозагрузку в оснащение оперативной группы Центра имущества, в том числе из Ногинского СЦ. Кроме того, было догружено 760 мешков патологоанатомических МПТ–2. Под перевозку оперативной группы был выделен третий авиарейс.

Совершив перелет в аэропорт г. Каира с 23.35 до 04.30 и пройдя паспортный контроль, с 08.00 до 17.00 был совершен марш в зону ЧС в сопровождении вооруженной охраны от Арабской Республики Египет.

К 19.00 01.11 развернут лагерь для проживания личного состава оперативной группы и представителей средств массовой информации общей вместимостью на 60 человек (40 спасателей, 17 представителей СМИ, 3 представителя центрального аппарата МЧС России).

Организовано взаимодействие по вопросам вооруженной охраны лагеря, подвоза воды, обеспечения личного состава продовольствием, питьевой водой и горюче-смазочными материалами.

06.00 02.11.2015 проведена рекогносцировка зоны ЧС, личный состав оперативной группы приступил к проведению поисковых работ на месте крушения воздушного судна.

Проанализировав затраченное время с момента получения сигнала, решение вопроса о переброске,

совершении марша комбинированным способом к месту проведения работ, оборудование лагеря, до момента начала работ можно сказать, что оно является крайне длительным и неудовлетворительным, для того случая, если потребуется оказание помощи живым пострадавшим людям. Очевидно, что данные показатели должны быть скорректированы с таким учетом, что прибытие группировки в зону чрезвычайной ситуации должно быть максимально уменьшено.

Поисковые работы производились ежедневно силами поисковой группы пешим порядком, движением по азимуту вероятного направления падения обломков авиа судна. В ходе обследования территории производилась топографическая привязка границ обследованного участка, а так же сбор найденных личных вещей и документов погибших. Обгоревшие материалы носовой и средней частей самолета были детально обследованы. Обнаруженные останки и фрагменты тел погибших были отправлены для проведения криминалистической экспертизы. В местах падения крупных обломков фюзеляжа взяты пробы грунта и пепла с подробным описанием, фотофиксацией и топографической привязкой координат.

За короткий период с 07.11 по 11.11 выполнены все необходимые мероприятия по обеспечению работы представителей Межгосударственного авиационного комитета и следственного комитета Российской Федерации (организовано их питание, размещение, транспортное обеспечение работ и топографическая привязка мест обнаружения вещественных доказательств).

Египетской стороной помимо имеющегося запаса собственных материальных средств, силами Египетской стороны было организовано обеспечение деятельности оперативной группы по отдельным видам материально-технического обеспечения (водой, продуктами питания, горюче-смазочными материалами), а так же вооруженное охранение лагеря, участков работ и сопровождение поисковых групп.

Личным составом оперативной группы Центра был проведен ряд памятно-траурных мероприятий, посвященных памяти погибших в авиакатастрофе такие как возложение цветов, установление памятного обелиска, а так же проведен ряд мероприятий направленных на укрепление сотрудничества с представителями силовых структур Египта.

Проведены мероприятия по обмену передовым опытом с представителями силовых структур Арабской Республики Египет в области проведения поисковых работ и реагирования на чрезвычайные ситуации, организовано ознакомление с имеющимися образцами аварийно-спасательной техники и снаряжения.

15.11 по результатам работы составлен и подписан расширенный акт выполненных поисковых работ, подписанный руководством поисковых работ и представителем Посольства Российской Федерации в Египте.

Решением Руководства Министерства от 14.11.2015 оперативная группа Центра с 06.00 15.11.2015 совершила марш комбинированным способом и к 05.00 16.11.2015 прибыла в пункт постоянной дислокации.

Результатом выполненных работ стало:

Обследование территории в районе падения самолета общей площадью 21,5 кв. км.

Во взаимодействии с оперативной группой отряда Центроспас обнаружено и извлечено из-под обломков самолета: одно тело погибшего (ребенка), 7 крупных частей тела, 68 средних и мелких фрагментов тел погибших, 130 документов, удостоверяющих личность, а также личные вещи пассажиров и членов экипажа.

Данная чрезвычайная ситуация показала необходимость иметь в составе оперативной группы и аэромобильной группировки Центра следующее имущество: пневмокаркасные модули белого цвета в замен все палаток типа М-10, М-30; оснастить полевой мебелью; модули оснастить системой мобильного кондиционирования для реагирования в условиях повышенных температур; биотуалеты; фильтровальную установку для питьевой воды и прочее.

В индивидуальном снаряжении предусмотреть: головной убор (панамы с широкими полями и пелериной), солнцезащитные очки, ранцевые питьевые системы, комплект формы одежды для работ в условиях повышенных температур (пустынной местности) в том числе обувь.

В групповом снаряжении иметь: GPS, цифровые бинокли с набором необходимых функций – на группу 3–5 человек; пылевлагозащитная оргтехника (планшеты, ноутбуки, смартфоны, принтеры, сканеры, проекторы); комплект видеофиксации с различными креплениями (типа Go-Pro) – на группу 3–5 человек.

И что немаловажно, оборудование и снаряжение, имеющиеся в АСМ тяжелого класса на базе КАМАЗ не отвечает современным требованиям (отсутствует система кондиционирования воздуха в отсеке для личного состава, корпус кунга исполнен не герметично из непрочных материалов, АСИ устаревший).

Спасатели Центра проводя поисковые работы в районе авиакатастрофы аэробуса А-321 на территории Арабской Республики Египет в очередной раз получили огромный опыт при проведении поисково-спасательных работ в другом государстве и в другой климатической зоне, в доставке личного состава и техники к месту проведения работ в иностранном государстве и организации взаимодействия с иностранным государством по проведению мероприятий по поиску тел и обеспечению безопасности в зоне проведения поисково-спасательных работ, опознанию и отправке обнаруженных останков тел и фрагментов в Российскую Федерацию.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

2. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2003 г. № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

3. Указ Президента Российской Федерации от 08.11.2015 № 553 «Об отдельных мерах по обеспечению национальной безопасности Российской Федерации и защите граждан Российской Федерации от преступных и иных противоправных действий».

4. Приказ МЧС России от 22.01.2013 № 32 «Об утверждении Положения о порядке приведения структурных подразделений центрального аппарата, территориальных органов МЧС России, подразделений федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы, спасательных воинских формирований МЧС России, аварийно-спасательных и поисково-спасательных формирований, военизированных горноспасательных частей, подразделений Государственной инспекции по маломерным судам, образовательных, научно-исследовательских и иных учреждений и организаций, находящихся в ведении МЧС России, в готовность к применению по предназначению в мирное время».

5. Приказ МЧС России от 04.12.2012 № 739 «О совершенствовании организации оперативного реагирования сил и средств МЧС России на чрезвычайные ситуации за рубежом».

6. Приказ МЧС России от 18.01.2016 № 9 «Об обеспечении аэромобильных группировок МЧС России к ликвидации чрезвычайных ситуаций и пожаров».

УДК 614.846

## **ПОРОШКОВОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ**

*Ерофеев И.А.*

*Олихвер В.А.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Порошки для пожаротушения — практически универсальные вещества. Их применение оправдано широким спектром действия и высокой результативностью. Огнетушащие свойства порошковых веществ зависят от их состава. Известно, что степень измельчения также влияет на подавление процессов горения, но лишь у некоторых видов. Порошковое пожаротушение является одним из самых дешевых способов борьбы с возгоранием. Средства можно перезаряжать и заново применять по назначению. Порошок работает при крайне высоких и низких температурах окружающей среды, не теряет своих свойств и в закрытых помещениях. Легкий монтаж конструкции также способствует возрастанию популярности систем порошкового пожаротушения.

Автоматические установки порошкового пожаротушения могут быть автономны. Они включаются при обнаружении возгорания независимо от систем управления и питания. Это позволяет устанавливать и эксплуатировать их на больших площадях и в производственных помещениях повышенной пожарной опасности. В жилых зданиях, простых офисах часто устанавливают такие же системы. Практически исключены риски повреждений и выхода из строя правильно установленных средств. Отсутствие избыточного давления не дает им взрываться при нагреве или воздействии других факторов. Они устойчивы к климатическим изменениям.

Из отрицательных сторон отмечают непригодность для тушения тлеющих и самовоспламеняющихся материалов, ограниченность применения в централизованных системах пожаротушения. Немаловажно и негативное воздействие на человеческий организм. Поэтому эвакуация людей проводится до начала работы таких пожаротушащих средств.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Теория возникновения и прекращения горения: учеб. /Врублевский А.В., Байков В.И., Гороховик М.В.
2. Использование модуля порошкового пожаротушения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://protivpozgara.ru/likvidacija-vozgoraniya/modul/poroshkovoe-pozharotushenie>.

УДК 614.841

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТОКА ВЫЗОВОВ ОТДЕЛЕНИЙ УПАСЧ**

*Жигальский В.В.*

Серёжкин В.Н., кандидат физико-математических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Учебная пожарная аварийно-спасательная часть готовит курсантов к практической работе по ликвидации различных чрезвычайных ситуаций. На боевом дежурстве в УПАСЧ находится два боевых отделения на АЦ. Оперативно-тактическая деятельность УПАСЧ заключается в обслуживании потока вызовов, которые происходят в случайные моменты времени. Вызовы, поступающие на пульт связи ЦОУ, а затем поступающие на пульт связи УПАСЧ носят случайный характер. В силу этого, при анализе оперативно-тактической деятельности используют методы теории вероятностей, математической статистики, теории массового обслуживания. В частности, для этого необходимо исследовать характеристики потока вызовов оперативных отделений.

В данной работе исследован поток вызовов отделений УПАСЧ на автомобилях-цистернах (АЦ). Автомобиль-цистерна предназначается для доставки к месту пожара боевого расчета, пожарно-технического вооружения и оборудования, проведения действий по его тушению и аварийно-спасательных работ, также используется для подачи огнетушащего вещества и для подвоза воды в безводных районах.

Для статистического исследования потока вызовов были обработаны данные о вызовах отделений УПАСЧ за 12 месяцев. Установлено, что интенсивность потока вызовов составила  $\lambda = 0,8$  (выз./сут.). В качестве математической модели потока вызовов был рассмотрен пуассоновский поток, т.е. вероятность того, что за  $t$  суток поступит  $k$  вызовов равна по формуле Пуассона:

$$P_t(X = k) = \frac{(\lambda t)^k}{k!} e^{-\lambda t}$$

Для проверки гипотезы о пуассоновском распределении потока вызовов был использован критерий Пирсона. Все данные были разбиты на 5 интервалов. Число степеней свободы  $\nu = 3$ . Выборочное значение критерия Пирсона  $\chi^2_{\text{в}} = 11,62 < \chi^2_{3,0,999} = 16,266$ . Так как выборочное значение критерия меньше табличного, то гипотеза о пуассоновском характере потока вызовов отделений УПАСЧ подтверждается данными статистического исследования.

Полученные данные можно использовать для математическом моделировании оперативной деятельности отделений УПАСЧ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Брушлинский Н.Н. Системный анализ деятельности Государственной противопожарной службы / Н.Н. Брушлинский – М., МИПБ МВД РФ, 1998. – 255 с..
2. Отчик В.С., Сережкин В.Н., Терешенков В.И. Теория вероятностей и математическая статистика / В.С. Отчик – Минск, КИИ. 2016. – 109 с.

УДК 532.595.2::62

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УДАРА В ТЕХНИКЕ

Жилик Д.Ю., Аутко С.С.

Стриганова М. Ю., кандидат технических наук, доцент,

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Человечество столетиями использует силу падающей воды в различных механических устройствах и, в том числе, для получения электрической энергии. Гидростанции, построенные на некоторых реках, непрерывно работают десятки лет. Видимо поэтому, большинство людей отрицают даже возможность существования или создания принципиально нового энергоисточника «от воды».

С обывательской точки зрения, преобразование потенциальной энергии воды в кинетическую (необходимую, чтобы что-то вращалось), происходит само собой. Для этого достаточно использовать природную разницу высот реки или искусственно ее создать там, где это возможно. При этом всем понятно, что вода должна течь обязательно вниз, то есть по уклону. Ясно и то, что сила воды зависит от перепада высот течения. Давно существует целая наука «гидроэнергетика» об использовании энергии падающей воды.

Гидравлический удар — скачок давления в какой-либо системе, заполненной жидкостью, вызванный быстрым изменением скорости потока этой жидкости. Может возникать вследствие резкого закрытия или открытия задвижки.

Резкое повышение давления при гидравлическом ударе часто бывает весьма опасно. Однако человеческая мысль нашла применение и этому явлению. В 1796 г. была изобретена водоподъемная машина — гидравлический таран.

Гидротаранный насос или гидравлический таран — механическое устройство для подъема воды на значительную (до нескольких десятков метров) высоту. Энергию для работы насос получает из потока воды, перетекающего под действием силы тяжести из т. н. «питающего» резервуара (например, из запруды на реке) по «питающей» трубе в какой-либо нижерасположенный сток (например, в ту же реку ниже по течению), благодаря чему устройство можно применять в местности, где нет электроснабжения или других источников энергии.

Пропуская через себя большую часть воды с небольшой высоты  $h$  (разница высот между стоком и уровнем воды в питающем резервуаре) насос поднимает меньшую часть воды на большую высоту  $H$  (разница высот между верхней точкой отводящей трубы и уровнем воды в питающем резервуаре).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гидротаранный насос //Интернет-ресурс <http://ru.m.wikipedia.org/>.
2. Гидравлический удар в трубопроводах//Интернет-ресурс <http://bibliotekar.ru>.



**ЛИКВИДАЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ АВАРИЙ С ПОМОЩЬЮ ОЗОНАТОРА***Жуковский А.С.*

Горовых О.Г., кандидат технических наук, доцент

Филиал «ИППК» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Для смягчения последствий ЧС, в частности возможных терактов, с применением биологического средства будет производиться специальная обработки техники, людей и территории, подвергшейся воздействию.

Обезвреживание поверхностей, зараженных бактериальными (биологическими) средствами, называется дезинфекцией и достигается путем удаления или разрушения болезнетворных микроорганизмов и их переносчиков (смывание, воздействие физических и химических факторов).

Дезинфекция местности обычно осуществляется химическим и механическим способами. Химический способ дезинфекции местности основан на уничтожении болезнетворных микробов и разрушении токсинов дезинфицирующими (дегазирующими) веществами, и это является основным способом и осуществляется поливкой дезинфицирующими растворами или суспензиями с использованием подручных или табельных средств.

Также дезинфекции проводится путем протирания дезинфицирующим раствором (при отсутствии раствора – путем обмывания чистой водой с мылом), флаги с водой, рук, перчаток, лицевой части противогаза.

Для дезинфекции закрытых сооружений применяются растворы гексахлорана, растворы формальдегида и перекиси водорода [1].

В качестве вспомогательных растворов для дезинфекции могут быть использованы водные растворы моющих порошков, дегазирующие растворы, которые обладают слабым дезинфицирующим действием и только снижают обсемененность зараженных поверхностей болезнетворными микробами.

Вопрос уничтожения озоном микроорганизмов различных таксономических групп широко освещены в литературе. Исследования по инактивации микроорганизмов озоном получили дальнейшее развитие. Благодаря высокому окислительно-восстановительного потенциала озон оказывает наиболее быструю, полную и глубокую биоцидную действие по сравнению с другими химическими деcontaminантами. Он действует на широкий спектр микроорганизмов, находящихся в жидких и газообразных средах.

Для дезактивации присутствующих на объекте бактерий необходима высокая доза озона до – 3,0 мг/дм<sup>3</sup>, которая обеспечивает снижение общего количества бактерий на 90 – 99%, с чем не может сравниться ни одно из рекомендуемых обеззараживающих веществ [2].

В филиале ИППК разработан озонатор, который позволяет генерировать более 1 г/дм<sup>3</sup> озона, что позволяет использовать его для целей ликвидации ЧС, связанных с биологическим загрязнением. При необходимости дезинфекции местности можно рекомендовать использовать покрытие местности (дорог) полимерными пленками, под которые запускать сгенерированный озон. Это позволит более эффективно проводить обеззараживание, не загрязняя окружающую среду дезинфицирующими растворами, отказаться от закупки химических веществ необходимых для приготовления соответствующих растворов.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Онищенко, Г.Г. Обеспечение биологической, химической и токсико-радиационной безопасности при террористических актах / Г.Г. Онищенко и др. М. : Гигиена, 2005. – 431 с.

2. Действие озона на микроорганизмы. Интернет ресурс: <http://bio-x.ru/articles> // Биотехнологический портал Bio-X. Дата обращения: 01.03.2017.

УДК614.841

**ПРЯМОЙ МЕТОД ТУШЕНИЯ***Иванов Н.К., Дедков Н.С.*

Морозов А.А., Олихвер В.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Наилучший эффект тушения достигается при распылении струи, когда мельчайшие капли воды орошают горячие поверхности на большой площади. От размера капель в распыленной струе зависит требуемое для тушения пожара количество воды. Чем меньше размер капель, тем меньше требуется воды на тушение. При орошении мельчайшими каплями воды горячих поверхностей происходит быстрое их охлаждение.

При тушении поверхностей вода охлаждает их, а облако испаряющейся воды дополнительно, разбавляет горючую среду, тем самым перекрывает поступление окислителя к очагу горения.



При прямом же методе существенно охлаждаются и сжимаются слои, находящиеся ближе к пожарному. Сжатие этих слоев компенсирует расширение водяного пара в остальной части помещения. В итоге уменьшается опасность эффекта «горячей волны» как для пожарного, так и для обстановки в помещении. При ликвидации пожара в квартире, например, так сохраняется больше мебели и другого имущества, меньше ущерб от пролитой воды и от высокой температуры.

Применение прямого метода для тушения внутренних пожаров осуществляется в два этапа:

1. Регулятором формы струи необходимо установить нужный угол распыления струи. Если угол распыления подобран правильно, то размеры капель в струе – минимальные. Это легко можно проверить, направив струю горизонтально. Капли должны образовать облако тумана, свободно увлекаемое воздушным потоком.

Получаемая в результате такого распыления водяная завеса может кратковременно защитить пожарного от теплового излучения и вспышки пламени, поэтому она получила название «защитный экран».

2. Далее необходимо определить место очага горения. При необходимости можно осуществлять охлаждение горячей газовой смеси, направляя распыленную струю сквозь нее. Наилучший эффект охлаждения достигается тогда, когда струя направляется вверх под углом примерно 45°. При охлаждении воду следует подавать короткими импульсами.

Для тушения газового факела целесообразно применять пожарные стволы с вращающейся турбиной. Распыленная струя такого ствола не разбивает факел, а наоборот, может затягивать (всасывать) его в себя. Для успешной ликвидации развившихся наружных пожаров часто приходится использовать два ствола и более. Применение такой тактики при хорошо продуманном и умелом продвижении вперед позволяет тушить пожары большой плоскости.

УДК 54-414:614,842.9:552.578.2:556.5

## ПРИМЕНЕНИЕ СОРБЕНТОВ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ РОЗЛИВОВ НЕФТИ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ

*Иманжанов И.С., Семенов С.С.*

Любимова О.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Сорбенты нефти включают широкое разнообразие органических, неорганических и синтетических продуктов, предназначенных для удаления нефти в предпочтение удалению воды. Их состав и характеристики зависят от используемого материала и предполагаемого использования при операциях по ликвидации разливов.

Сорбенты действуют по принципу адсорбции (поверхностного поглощения) или абсорбции (впитывания) [1]. При адсорбции нефть избирательно притягивается к поверхности вещества, в то время как абсорбенты впитывают нефть или другую удаляемую жидкость в себя. Большинство продуктов, предлагаемых для устранения разливов нефти, являются адсорбентами, и немногие из них являются истинными абсорбентами [1, 2].

**Таблица 1 – Преимущества и недостатки применяемых видов сорбентов**

Вид	Материал	Преимущества	Недостатки
Рассыпные сорбенты	Органические (опилки, солома и т.д.). Неорганические вермикулит и пемза). Синтетические (полипропилен)	Присутствуют в избытке в природе или широко доступны как побочные продукты промышленных процессов. Дешевые.	Трудно контролируются, поддаются сбору, могут рассеиваться ветром. Сложная утилизация нефти и сорбента, чем только нефти.
Заклученные в оболочку сорбенты	Все из вышеуказанных, могут заключаться в сетчатый материал	Простое размещение и сбор. Материал, заключенный в бон, имеет большую площадь поверхности, чем сплошной бон.	Конструктивная прочность определена прочностью сетчатого материала. Боны из органического материала быстро насыщаются и тонут.
Сплошные сорбенты	Синтетические (полипропилен)	Долгосрочное хранение. Простое выкладывание и уборка, достижима высокая степень сбора нефти.	Ограниченная эффективность для выветрелых или более вязких нефтепродуктов. Трудная утилизация отходов.
Волокнистые сорбенты	Синтетические (полипропилен)	Эффективны на выветрелых и более вязких нефтепродуктах.	Менее эффективны на свежеразлитых нефтепродуктах малой и средней вязкости

Синтетические сорбенты обычно являются самыми эффективными для сбора нефти. В некоторых случаях может достигаться соотношение по весу захваченной нефти и сорбента 40:1 в сравнении с соотношением 10:1 для органических продуктов. При этом синтетические сорбенты должны применяться умеренно, т.к. могут привести к вторичным загрязнением и с обеспечением их максимальной эффективности для уменьшения последующих трудностей с утилизацией отходов [1].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Самойлов Н.А., Хлесткин Р.Н. Сорбционный метод ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. – М.: Химия, 2001. – 189 с.

УДК 378.14.014.13

## **РОБОТОТЕХНИКА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

*Каёшкина К.А.*

Буякевич Л.И., кандидат физико-математических наук, доцент

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Одним из важных и значимых направлений научно-технической деятельности Республики Беларусь является поддержка и развитие технологий, связанных с робототехникой. Это отражено в указе Президента Республики Беларусь от 22 апреля 2015 года № 166 "О приоритетных направлениях научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2016-2020 годы".

Робототехника – это прикладная научная отрасль, посвященная созданию роботов и автоматизированных технических систем на базе мехатронных модулей (информационно-сенсорных, исполнительных и управляющих). Такие системы также называют робототехническими системами. Робототехника находится в родстве с мехатроникой. Мехатроника – это дисциплина, посвященная созданию и эксплуатации машин и систем с программным управлением [1].

В настоящее время в случае возникновения техногенных аварий и пожаров, сопряженных с поражением больших площадей в зонах повышенного риска, обусловленных наличием радиации, химической и биологической зараженности местности, для подавления пожара, проведения пожарно-спасательных и аварийно-восстановительных работ все чаще используются робототехнические комплексы различного назначения [2]. Раздел робототехники, посвященный данному направлению, называется «Экстремальная робототехника в чрезвычайных ситуациях».

В своей профессиональной деятельности специалисты органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям все больше и больше связаны с эксплуатацией различных роботизированных систем для выполнения своих обычных, повседневных обязанностей. Будущие выпускники учреждений образования, специализирующихся в подготовке высококвалифицированных специалистов для органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям сегодня нуждаются в обучении основам робототехники на том или ином уровне в зависимости от компетентностной модели выпускника. Поэтому стоит необходимость разработки и внедрения факультативной дисциплины «Робототехника» в учебные планы при подготовке специалистов для органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям.

Следует отметить, что еще нет достаточно разработанных методических рекомендаций для преподавателей и студентов по обучению робототехнике для различных уровней образования. В настоящее время требуется комплексная работа педагогов-методистов и производителей учебного оборудования по созданию методической системы обучения робототехнике.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Абдулгалимов, Г.Л. Всеобщее обучение будущих инженеров робототехнике – вложение в конкурентоспособное будущее нашей страны / Г. Л. Абдулгалимов, В. Н. Казагачев, А. А. Галюта // Высшее образование сегодня. – 2015. – № 6. – С. 9-11.

2. Цариченко, С.Г. Экстремальная робототехника в МЧС России – задачи и перспективы / С.Г. Цариченко // Bezpieczenstwo i technika pozarnicza. – 2012. – Т. 28. – С. 97-105.

УДК 629.12

## **АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ КАТЕРОВ В СИСТЕМЕ МЧС БЕЛАРУСИ**

*Каёшкина К.А.*

Буякевич Л.И., кандидат физико-математических наук, доцент

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) – самолет или вертолет, управляемый при помощи радиосвязи на удаленном расстоянии оператором, или автопилотом с заложенной специальной программой. БПЛА открывает возможность оперативного и недорогого способа обследования труднодоступных участков местности, периодического наблюдения заданных районов, цифрового фотографирования для использования в геодезических работах и в случаях чрезвычайных ситуаций [1].

В Беларуси производятся БПЛА широкого профиля, то есть способные служить как нуждам силовых ведомств, так и гражданских. Сегодня беспилотники используют пограничники, МВД, Гидрометеоцентр, Государственная инспекция охраны животного и растительного мира, Госавтоинспекция и МЧС. Ведь от своевременного получения информации о ЧС и от оперативного реагирования на происходящее во многом зависит уровень экономического ущерба от ЧС и количество пострадавших граждан [1]. Перспективным является внедрение в систему технического оснащения МЧС многоцелевого морского беспилотного комплекса, состоящего из катера и пункта управления.

Такой катер внешне похож на типичный скоростной катер, покрытый «боевой» камуфляжной раскраской. Однако он совершенно непотопляем. Дальность плавания составляет 360 километров, длительность – 5 суток. Полезная нагрузка – 340 килограмм. Максимальная скорость такого катера 55 узлов (около 100 км/ч) [2].

Пункт управления катером оборудован двумя мониторами, на которых отображается картинка с камеры катера и заданный маршрут. Связь катера с пунктом управления происходит за счет систем GPS. Базируется беспилотный катер, как на побережье, так и на обитаемом судне. Таким комплексом может управлять два человека. Один регулирует движение, второй управляет установленным на нем оборудованием. Однако катер может выполнять задачи и полностью самостоятельно, руководствуясь заданным маршрутом.

Он может применяться как на реках, так и на водоемах для проведения поисковых и спасательных операций, контроля экологической обстановки, обнаружения различных видов ЧС, а также сбора и передачи в режиме реального времени видеoinформации на береговой пост управления. При необходимости на нем можно установить специальное оборудование, полезное для спасателей, тем самым расширив его область применения.

В Беларуси протяженность рек и водоемов можно оценить примерно в 90 тысяч километров. Поэтому использование беспилотных катеров обязательно будет эффективным. А дальнейшее их внедрение существенным образом будет способствовать восполнению информационных пробелов относительно динамики развития ЧС.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Липатов, В.Д., Галимзянова, Р.Р. Применение БПЛА в задачах подразделений МЧС / В.Д. Липатов, Р.Р. Галимзянова // Молодежный Вестник УГАТУ. – 2015. – № 1(13). С. 74-79.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bsblog.info/belaruskie-bespilotniki-v-vozduxe-i-na-vode/>.

УДК 614.846.6

#### МОДЕЛИ РАСХОДА РЕСУРСА ЦИСТЕРН ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ С УЧЕТОМ ПРОБЕГА И ВОЗРАСТА

*Казутин Е.Г.*

Альгин В.Б., доктор технических наук, профессор

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Цистерны пожарных автомобилей (ПА) в процессе эксплуатации подвергаются циклической нагрузке, которая возникает при езде по неровностям, при торможении и разгоне автомобиля, колебания жидкости при неполном заполнении цистерны, что приводит к накоплению металлом усталости и может вызвать усталостное разрушение. Результатом воздействия внешней среды, а также хранящейся или перевозимой жидкости на цистерну ПА является коррозия металла, из которого он изготовлен. Для определения расхода ресурса (износа) Кр цистерны ПА, как функции ее наработки и возраста, может быть использована формула:

$$K_p = 1 - (1 - K_L)(1 - K_T),$$

где  $K_L$  – расход ресурса по накоплению циклической усталости в относительных единицах;

$K_T$  – расход ресурса по коррозионному изнашиванию в относительных единицах.

Расход ресурса цистерны ПА в зависимости от времени эксплуатации при действии только циклической нагрузки, может быть определен по формуле:

$$K_L = \frac{L}{[N]} \left( \frac{1}{L_{cp}} + \frac{3660\psi}{V_{cp}} v n_d \right),$$

где  $L$  – общий пробег ПА, км;  $[N]$  – допускаемое количество циклов нагружения;  $L_{cp}$  – средний радиус выезда ПА, км;  $\psi$  – коэффициент порожнего пробега;  $V_{cp}$  – средняя скорость движения ПА, км/ч;  $v$  – частота колебаний пожарной надстройки на рессорном подвешивании для ПА на шасси грузового автомобиля, Гц;  $n_d$  – доля динамических нагрузок, превышающих 15% - 25%.

Расход ресурса по возрасту цистерны ПА с учетом коррозионного изнашивания, может быть определен следующим образом:

$$K_T = \frac{0,0057 K_{mat}^{кор} K_{agr}}{K_{з.т}},$$

где  $T$  – время в годах;  $K_{\text{мат}}^{\text{кор}}$  – коэффициент, зависящий от скорости коррозии материала;  $K_{\text{агр}}$  – коэффициент, учитывающий агрессивность среды;  $K_{\text{з.т}}$  – коэффициент, учитывающий запас толщины стенки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Альгин, В.Б. Расчет мобильной техники: кинематика, динамика, ресурс / В.Б. Альгин. – Минск: Беларус. навука, 2014. – 271 с.

УДК 614.843.8

### СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВХОДНОГО КРЕПЕЖА, РАЗВЕТВЛЕНИЯ И ПОЖАРНОГО РУКАВА

*Канюк А.А., Никифорова Е.Ю.*

Пармон В.В., кандидат технических наук, доцент, Олихвер В.А., Морозов А.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Известна технология совместного использования входных крепежей для стволов, разветвления и пожарного рукава. В качестве примера можно рассмотреть опыт компании РОК (США) по разработке входных крепежей для подсоединения рукавов пожарных. По отзывам зарубежных спасателей представленные на рисунке 1 входные крепежи значительно повышают маневренность при подаче огнетушащих веществ и снижают реактивную силу струи (до 25 %). Благодаря этим особенностям обеспечивается возможность работы без подствольщика.



Рисунок 1 –Входной крепеж для рукава пожарного

При совместном использовании входных крепежей, разветвления и пожарного рукава можно обеспечить подачу огнетушащего вещества без участия человека (рисунок 2). Для этого, к центральному патрубку разветвления последовательно подключается входной крепеж и ствол пожарный ручной. К крайним патрубкам разветвления подключается рукав пожарный, образуя кольцо. После подачи огнетушащего вещества в рукавные линии обеспечивается устойчивое положение ствола.



Рисунок 2 –Технология совместного использования входных крепежей, разветвления и пожарного рукава

УДК 504.61:504.4

### МЕТОДЫ МАТРИЧНЫХ АВТОМАТОВ ПРИ ЭВАКУАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ

*Капитонов Н.А.*

Крейтор В.П. кандидат технических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

EGRESS Основная разница между матричным моделированием эвакуации и всеми другими видами состоит в том, то оно предполагает дискретизацию пространства. Эта программа разбивает пространство и

количество узловых пунктов на каждом отдельном этаже на “клетки”. В EGRESS, эвакуированные моделируются как “физические лица” на сетке (AEA Technology, 2002). Сетка является частью общего плана, разработанного пользователем программы. Программа позволяет отработать эвакуацию в соответствии с общим планом любой конструкции с метрическими размерами до нескольких квадратных километров. Методика моделирования при помощи матричных автоматов рассчитывает периоды движения эвакуированных в рамках такого плана как серию “временных интервалов”, когда модель человека движется от клетки до клетки как при движении игровой фишки. Кроме того, «фишки» необходимы для матрицы, калибруются согласно информации о скорости движения людей в потоке, предусмотренной функцией плотности так, чтобы экспериментальные данные были максимально приближены к функционированию там, где действует данный план эвакуации” (там же). Предполагается, что эвакуируемые, смоделированные в этой программе, будут поддерживать определенное пространство между друг другом. Также в такой программе можно увидеть движение эвакуируемого по отношению с распространением опасных веществ или дыма. Преимущество EGRESS как программы моделирования, в ее способности выполнить такого рода сравнительный анализ, чтобы ответить на вопрос о том, как поток токсичных веществ влияет на сроки и уровень эффективности эвакуации. Однако, как и ряд систем моделирования, рассмотренных в этой статье, она в большей степени учитывает отслеживание движения человека, а не определение предпосылок социального поведения и процессов, которые появляются на разных этапах эвакуации. Похожими моделями, к которым можно применить подобные комментарии, являются Pathfinder и TIMTEX.

“Магнитная” модель Окадзаки и Матсусита (1993) иллюстрирует выше упомянутые проблемы. Она “снабжает” отдельных эвакуируемых определенными специализированными функциями, которые касаются движения, но не производит расчетов, затрагивающих потенциальное социальное поведение. Каждый эвакуируемый имеет три различных маршрута (заранее определенный маршрут, самый короткий путь, и маршрут поиска выхода) и может присоединиться к группе. Присоединение к группе, однако, не является результатом индивидуального или индивидуальных, вероятностных расчетов, основанных на концепциях социального взаимодействия. Наоборот, оно зависит исключительно от численного состава группы. Только если группа увеличивается до определенного размера, она может начать перемещаться в сторону общего назначения с тем же стартовым временем, ориентацией и заложенными маршрутами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Эвакуация работников организаций и членов их семей в чрезвычайных ситуациях, Учеб. пособие – РГУ, 2006.
2. Эвакуация и поведение людей при пожарах”, В.В. Холщевников, Самошин Д.А., Учеб. пособие – М.: Академия ГПС МЧС России, 2009.

УДК 614.842

#### СПОСОБЫ ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВОВ НЕФТИ

*Квашнин А.В.*

Тумановский А.А. кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Аварийные разливы могут стать причиной серьезных происшествий на производстве вплоть до телесных повреждений и порчи ценного оборудования.

Применение новых типов сорбирующих изделий для защиты оборудования, персонала и окружающей среды от нефтепродуктов способны снизить степень экологического риска на промышленных предприятиях.

В зависимости от ситуации применяются различные методы ликвидации разливов нефтепродуктов. Не существует единой методики ликвидации разливов нефти. Рассмотрим типовые ситуации возникновения разливов нефти и рекомендуемые способы их ликвидации.

Отдельно хотелось бы остановиться на выжигании разлитой нефти как способе очистки и реабилитации загрязненной территории. Достоинством выжигания является то, что нефтепродукт сам обеспечивает энергию для очистки.

Термический метод сбора нефти основан на выжигании слоя нефти и применяется при определенной толщине слоя и непосредственно после загрязнения, до образования эмульсий с водой.

Способ ликвидации «Термический», применяется при толщине пленки > 3 мм, скорости ветра менее 35 км/ч, на безопасном расстоянии до 10 км от места сжигания по направлению ветра. Достоинства – быстрота ликвидации аварии, применяется небольшое количество технических средств, низкие затраты. Недостатки – организация дополнительных мер пожарной безопасности, образование канцерогенных веществ.

Способ ликвидации «Механический», Возможность применения – при соответствии технических характеристик используемых средств условиям разлива. Достоинства – высокая эффективность при проведении работ, возможность сбора различных видов нефти, ежегодное использование данного метода. Недостатки – остаточная тонкая пленка на поверхности воды в местах сбора.

Способ ликвидации «Физико-химический», возможность применения – диспергенты: как вспомогательный метод, используется в тех случаях, когда механический сбор невозможен, при глубине > 10 м, температуре воды ниже 50 °С, и наружного воздуха ниже 100 °С. Достоинства – диспергенты: возможность быстрого проведения ликвидации, использование разных технических средств. Сорбенты: независимость применения от внешних условий. Недостатки – диспергенты: токсичность, ограниченность применения по температуре.

Способ ликвидации «Биологический», возможность применения – как дополнительный метод: на поверхности воды при толщине пленки не менее 0,1 мм. Достоинства – минимальный дополнительный ущерб при ликвидации. Недостатки – более трудоемкий способ, сопровождается более продолжительным временем.

Способ ликвидации «Ручной сбор», возможность применения – реки, озера, небольшие площади загрязнения. Достоинства – сбор в недоступных местах. Недостатки – низкая производительность нефтесборки при больших трудозатратах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дагиров Ш.Ш., Артамонов В.С., Гогохия Б.Ю. Оператор очистного оборудования (при ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов): Учебное пособие. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2012. – 84 с.

УДК 614.84

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОХЛАЖДЕНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ С НЕФТЕПРОДУКТАМИ ОТ ТЕПЛООВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОЖАРА

*Кравченко Д.Н.*

Савченко А.В., кандидат технических наук

Национальный университет гражданской защиты Украины

В настоящее время в странах СНГ находится в эксплуатации более 40 тысяч вертикальных и горизонтальных цилиндрических резервуаров емкостью от 100 до 50000 м<sup>3</sup>.

При ликвидации пожаров в резервуарных парках и на железной дороге оперативно-спасательными подразделениями, кроме тушения выполняется еще ряд работ, в состав которых входит и защита аппаратуры и стенок соседних резервуаров от теплового излучения. Это особенно актуально при организации тушения пожаров на подобных объектах при недостаточном количестве сил и средств.

В работах [1-2] было установлено, что существенно уменьшить потери огнетушащего вещества при тушении пожаров позволяет применение гелеобразующих систем (ГОС).

При тепловом воздействия вода (даже с добавками ПАВ) не обеспечивает длительную защиту горючего материала. Увеличение количества воды подаваемой на защиту приводит лишь к дополнительным потерям и проливу. В отличие от жидкостных средств пожаротушения, ГОС практически на 100% остается на защищаемой поверхности [3].

Ранее было установлено, что использование ГОС позволяет значительно увеличить время воспламенения ТГМ. В частности, время воспламенения образцов ДВП, на которые был нанесен слой ГОС 1 мм доходило до 880 с, а образцы ДВП, обработанные водой методом погружения на 1 минуту, загорались через 86 с.

Проведенный анализ свидетельствует о перспективности использования ГОС с целью защиты стенок резервуаров и цистерн с углеводородами от теплового воздействия пожара. Проведение исследований теплозащитных свойств ГОС позволит разработать новые тактические приемы, направленные на сокращение количества сил и средств при тушении резервуаров и цистерн с углеводородами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Савченко А.В., Островерх О.А., Холодный А.С. Теоретическое обоснование использования гелеобразующих систем для охлаждения стенок резервуаров и цистерн с углеводородами от теплового воздействия пожара. Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, 2015. – Вып. 37. – С.191 – 195. Режим доступа: [http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol37/Ppb\\_2015\\_37\\_34.pdf](http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol37/Ppb_2015_37_34.pdf).

2. Савченко А.О. Є.І. Стецюк, О.О. Островерх, Г.В. Іванець Обґрунтування використання гелеутворюючих систем для запобігання надзвичайних ситуацій на складах зберігання артилерійських боєприпасів. Проблеми надзвичайних ситуацій: Сб. науч. тр. – Харьков, 2015. – Вып. 22. – С.106 – 112. Режим доступа: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfEmergencies/vol22/Savchenko.pdf>.

3. Савченко А.В., Островерх О.А. Моделирование теплозащитных свойств гелеобразующих систем при ликвидации пожаров в резервуарных парках хранения нефтепродуктов. Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, 2016. – Вып. 39. – С.243 – 249. Режим доступа: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol39/Savchenko.pdf>.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

*Крот Е.Ю.*

Барсукова А.В.

Университет гражданской защиты МЧС РБеларуси

Основными способами защиты населения от аварийно химически опасных и радиоактивных веществ являются:

- использование средств индивидуальной защиты;
- укрытие населения в защитных сооружениях, либо временное укрытие населения в жилых и производственных зданиях;
- эвакуация людей из зон возможного заражения.

Каждый из перечисленных способов может применяться самостоятельно либо в сочетании с другими, в зависимости от конкретной обстановки. Однако особого внимания заслуживает способ, основанный на применении средств индивидуальной защиты, поскольку он может быть наиболее эффективным в отдельных реальных условиях. Кроме того, он находит широкое применение на химических производствах для защиты промышленно-производственного персонала, а также может найти применение и для защиты людей, проживающих вблизи таких объектов.

Средства индивидуальной защиты предназначены для защиты человека от радиоактивных, аварийно химически опасных, отравляющих, бактериологических веществ и других вредных примесей, находящихся в воздухе в виде паров, газов и аэрозолей. К средствам индивидуальной защиты относят: средства индивидуальной защиты органов дыхания, средства индивидуальной защиты кожи, медицинские средства индивидуальной защиты.

Для защиты органов дыхания применяются противогазы, респираторы и простейшие средства защиты (ватно-марлевые повязки, противопыльная тканевая маска). По принципу защиты противогазы делятся на изолирующие и фильтрующие. Обязательному обеспечению СИЗ подлежат: работники химически и радиационно-опасных объектов, других организаций, находящиеся в возможных зонах радиоактивного загрязнения и (или) химического заражения, определенных в соответствии с техническими нормативными правовыми актами в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; население, проживающее (находящееся) в возможных зонах радиоактивного загрязнения; население, проживающее (находящееся) в возможных зонах химического заражения, – на военное время; персонал органов управления и сил гражданской обороны, привлекаемых для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в возможных зонах загрязнения (заражения) [1].

Наиболее распространенными СИЗ органов дыхания для защиты населения и гражданских формирований ГО на территории Республики Беларусь являются противогазы фильтрующие гражданские типа ГП-5, ГП-7 и его модификации [2]. Принцип действия таких противогазов заключается в том, что при вдохе зараженный воздух, проходя через фильтрующе-поглощающую коробку, очищается от аэрозолей фильтром, а от паров и газов – угольной шихтой. Очищенный воздух поступает через дыхательный клапан в подмасочное пространство и в органы дыхания. При выдохе выдыхаемый воздух, с повышенным содержанием углекислоты и водяных паров, поступает в подмасочное пространство и, через клапан выдоха, в окружающую среду.

Однако, противогаз ГП-7 (год выпуска – с 1983 по н.в.), в отличие от своего старшего собрата ГП-5 (год выпуска – с 1962 года по 1989 год), имеет ряд существенных преимуществ, как по эксплуатационным, так и по физиологическим показателям: уменьшено сопротивление фильтрующе-поглощающей коробки, что облегчает дыхание; «независимый» обтюратор обеспечивает более надежную герметизацию и в тоже время уменьшает давление на голову и позволяет увеличить время пребывания в противогазе, благодаря чему ГП-7 могут пользоваться люди старше 60 лет, а также больные люди с легочными и сердечно-сосудистыми заболеваниями; улучшено переговорное устройство, что обеспечивает четкое понимание передаваемой речи и значительно облегчает пользование средствами связи; очковый узел оборудован силикатными стеклами (более прочными) выпуклой формы, площадь поля зрения увеличена до 60% (ГП-5 – 42%); узел выдоха (два клапана) обеспечивает удаление сконденсированной влаги; ротоносовая полость закрывается, что не дает запотевать стеклу при дыхании; для предохранения очковых стекол от замерзания при низких температурах (ниже минус 10°C) кроме незапотевающих пленок предусмотрены утеплительные манжеты.

Таким образом, гражданский противогаз ГП-7 является наиболее совершенным средством индивидуальной защиты органов дыхания и зрения по сравнению со своими предшественниками и способен обеспечить надежную защиту человека практически в любых ситуациях, связанных с заражением окружающего воздуха отравляющими, радиоактивными и бактериологическими веществами.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении примерных организационно-штатных структур и табеля оснащения средствами гражданских формирований гражданской обороны, форм сводного учета и примерного расчета их создания:

постановление МЧС Республики Беларусь, 12 июня 2009 г., № 28 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь – Минск, 2009.

2. Об утверждении Положения об организации обеспечения населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания в условиях чрезвычайных ситуаций: постановление МЧС Республики Беларусь, 22 ноября 2012 г., № 1066 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь – Минск, 2012.

3. Постник М.И. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях: Учебник / М.И. Постник. – Мн.: Выш. шк., 2003. – 398 с.

4. Новейшие средства защиты органов дыхания и кожи (Все о противогазах, респираторах и защитной одежде). Учебное пособие. М.: «Военные знания» 1999. – 78 с.

УДК 614.8

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА МОДЕЛИ ТЕПЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОЖАРА ГОРЮЧЕЙ ЖИДКОСТИ НА РЕЗЕРВУАР**

*Кулик Я.С.*

Басманов А.Е., доктор технических наук, профессор

Национальный университет гражданской защиты Украины

Пожары в резервуарных парках представляют особую опасность ввиду угрозы распространения пожара на соседние резервуары. Поэтому разработка плана пожаротушения в резервуарном парке невозможна без учета теплового воздействия пожара на резервуар с нефтепродуктом.

В работах [3, 4] предложена математическая модель теплового воздействия пожара в обваловании на резервуар с нефтепродуктом. Особенностью модели является учет произвольной формы разлива. Экспериментальная проверка модели осложнена случайным характером теплового излучения от очага горения и, следовательно, случайным характером температуры нагреваемого объекта. В [1, 2] построена стохастическая модель нагрева резервуара под тепловым воздействием пожара и показано, что температура излучающей поверхности пламени и площадь его поперечного сечения могут быть описаны нормальным стационарным случайным процессом. Показано, что температура сухой стенки резервуара также имеет нормальное распределение.

В ходе эксперимента [5] исследовалось горение разлива автотракторного масла АК-10 (горючая жидкость плотностью  $930 \text{ кг/м}^3$ , степень черноты пламени – 0,85) на прямоугольном поддоне со сторонами 1 м и 1,5 м. Высота стенок поддона – 0,2 м, толщина – 2 мм. На расстоянии 0,65 м от большей стороны поддона была размещена цилиндрическая модель вертикального стального резервуара высотой 0,6 м и диаметром 0,3 м.

Использование подхода, аналогичного изложенному в [1, 2] позволило построить систему дифференциальных уравнений для оценки дисперсии температуры нагреваемой поверхности резервуара.

Анализ результатов эксперимента показал их удовлетворительное попадание в интервал  $T(t) \pm 3\sigma(t)$ , где  $T(t)$ ,  $\sigma^2(t)$  – расчетная температура и ее дисперсия.

Полученные результаты могут быть использованы для оценки теплового воздействия пожара в обваловании на резервуар с нефтепродуктом.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Абрамов Ю.А. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций в резервуарных парках с нефтепродуктами / Ю.А. Абрамов, А.Е. Басманов. – Харьков: АГЗУ, 2006. – 251 с.

2. Абрамов Ю.А. Моделирование пожаров, их обнаружения, локализации и тушения / Ю.А. Абрамов, А.Е. Басманов, А.А. Тарасенко. – Харьков: НУГЗУ, 2011. – 927 с.

3. Басманов А.Е. Моделирование теплового воздействия пожара на резервуар с нефтепродуктом / А.Е. Басманов, Я.С. Кулик // Проблемы пожарной безопасности. – Харьков: НУГЗУ, 2013. – №34. – С. 25-29.

4. Basmanov A.E. Modeling an emergency hazard in the presence of wind / A.E. Basmanov, Y.S. Kulik // Проблеми надзвичайних ситуацій – Харків: НУЦЗУ, 2015. – Вип. 22. – С. 3-7.

5. Basmanov A.E. Experimental verification of the model of heating the tank in case of pool fire / A.E. Basmanov, A.A. Mikhailyuk, Y.S. Kulik // Проблеми пожарной безопасности. – Харьков: НУГЗУ, 2016. – №40. – С. 35-39.



**ПОДВИЖНЫЕ ПУНКТЫ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ТЕХНИКИ***Куришко М.С., Фролов А.А.*

Панасевич В.А.

Университет Гражданской Защиты МЧС Беларуси

Республика Беларусь практически со всех направлений окружена радиационно опасными объектами – атомными электростанциями, расположенными на территории сопредельных государств: Игналинская АЭС (5 км от границы), Чернобыльская АЭС (8 км), Ровенская АЭС (65 км), Смоленская АЭС (85 км). В 2019 году планируется ввести эксплуатацию первый энергоблок Белорусской АЭС.

Таким образом, вопросы планирования мероприятий по защите населения при возникновении ядерных и радиационных аварий остаются очень актуальными для нашего государства.

В Республике Беларусь система реагирования на ядерные и радиационные аварии интегрирована в национальную систему реагирования на чрезвычайные ситуации. Создана Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Эта система обеспечивает планирование, организацию, исполнение мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в том числе и от ядерных и радиационных чрезвычайных ситуаций.

Радиационная защита организуется с целью не допустить поражения населения, техники и материальных средств радиоактивными веществами или максимально ослабить результаты их воздействия. Одним из основных мероприятий радиационной защиты является дезактивация (уменьшение до допустимых норм заражения) техники и других материальных средств. Дезактивацию техники необходимо производить на границе «грязной» и «чистой» зон.

В настоящее время в республике для проведения дезактивационных работ предусмотрено создание станций обеззараживания техники (СОТ), расположенные, как правило, в районных центрах. Основным недостатком СОТ является их стационарность: техника подлежащая дезактивации должна следовать по «чистой» территории к месту расположения СОТ, что может привести к дополнительному загрязнению территории дорожного полотна и автотранспортного предприятия, на базе которого развернута СОТ. В связи с этим целесообразно дополнительно создавать подвижные пункты обеззараживания техники (ППОТ). Они мобильны и способны провести дезактивацию техники в полевых условиях. Одним из вариантов создания ППОТ может быть их использование на базе современных пожарных автоцистерн с объемом 5-10 тонн воды.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Закон Республики Беларусь от 5 мая 1998 года «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10 апреля 2001 г. № 495 «О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
3. ТКП 260-2010 «Приспособление объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, специальной обработки одежды и подвижного состава автотранспорта».

**КОМПЛЕКС ПО РАЗБОРКЕ ЗАВАЛОВ ПУТЕМ ЗАХВАТА И ТРАНСПОРТИРОВКИ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ОБЛОМКОВ ЧАСТЕЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ***Курлович И.Г.*

Смиловенко О.О., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Известно немало разработок погрузочного оборудования, также устройств для разборки завалов в зонах обрушений. Безусловно, такие устройства оказывают неоценимую помощь людям, но в свою очередь имеют и ряд недостатков, таких как, например, применение массивных танков или бульдозеров; захватов, которые требуют дополнительного оборудования, чтобы предотвратить их самораскрывание под весом груза; использование человека для подачи инструмента в зону обрушения и прочие [1].

На сегодняшний день довольно актуальна роботизированная техника, применяемая в данной области [2]. Решением проблемы является разработка комплекса по разборке завалов разрушенных зданий путем захвата и транспортировки обломков и крупногабаритных строительных конструкций для рациональной организации технологии спасательных работ.

Применяем коромысловый захват для подъема грузов, имеющих сквозные отверстия, под которыми можно разместить несущий элемент – коромысло, воспринимающий вес груза. Используем самый современный, быстрый, удобный и качественный метод изготовления отверстий и проемов – алмазное сверление. Установку сверлильного оборудования осуществляем на механическую руку мини-экскаватора. Это обусловлено его компактностью и одновременно значительной мощностью.

Предлагаемая разработка позволит выполнять захват обломков и их перемещение в сторону или погрузку в транспортные средства без помощи человека, т.к. управление осуществляется из кабины оператора. Благодаря габаритам и маневренности мини-экскаватора появляется возможность как можно ближе подобраться к месту обрушения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Голов Г.И. Демонтажные работы при реконструкции зданий. – М.: Стройиздат, 1990. – 143 с. 2.
2. Корт Д. и др. Организация работ по сносу зданий / Пер. с нем. – М.: Стройиздат, 1985. – 115 с. 3.

УДК 675.043.42

### ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ПОЖАРОТУШЕНИИ

*Ласовская А.В.*

Гончаренко И.А., доктор физико-математических наук, профессор

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В докладе на основе литературных данных проанализированы особенности применения поверхностно-активных веществ (ПАВ) при тушении пожаров различного типа.

Поверхностно-активные вещества – химические соединения, которые, концентрируясь на поверхности раздела фаз, вызывают снижение поверхностного натяжения. Основной задачей ПАВ, или смачивателей, при тушении пожаров является уменьшение поверхностного натяжения и улучшения смачивающего действия. Уменьшение поверхностного натяжения увеличивает растекаемость воды по горячей поверхности, способствует ее попаданию в мелкие трещины за счет дробления ее на мелкие капли и за счет введения в воду молекул, состоящих из полярной части и углеводородного радикала. Так молекула ПАВ является неким связующим между водой и твердым горящим предметом.

Особенно эффективно применение ПАВ при тушении целлюлозных материалов: хлопка, сена, соломы и т.д. Применение смачивателей в среднем сокращает время ликвидации пожара в 3 раза и в 1,5-6 раз уменьшает убытки от пожаров. Значительное уменьшение расходов воды отмечено при тушении резинотехнических изделий. Проводимая экспериментальная проверка эффективности тушения горящего торфа растворами ПАВ также подтвердила положительную сторону смачивателей. Испытывались растворы пенообразователя ПО-1 НЧК (нейтрализованный черный контакт). Как показывает опыт: во всех случаях менее чем через сутки горение торфа вновь возобновлялось, а с применением ПАВ такое явление почти исключается. Расход раствора в значительной степени зависит от времени горения торфа, так как образующийся слой золы затрудняет тушение. Для экономии ПАВ золу сначала смывают, а затем начинают тушить. Таким способом сохраняется в 2 раза больше раствора ПАВ.

Проводилась экспериментальная проверка эффективности тушения горящего торфа растворами ПАВ по сравнению с водой. Испытывались растворы пенообразователя ПО-1 и НЧК (нейтрализованный черный контакт). Во время испытаний общая площадь потушенного торфа 15 м<sup>2</sup>. Горящий участок или штабель делили на две части, одну половину поливали водой, вторую – раствором смачивателя. Во время тушения вода и раствор подавались в основном через стволы Б.

По данным опытов можно принять, что на тушение горящих штабелей торфа расходуется 60 л/м<sup>2</sup> раствора смачивателя. Для свежезагоревшегося штабеля торфа с тонким слоем золы эта норма в 1,5–2 раза меньше, для прогоревшего штабеля – в 1,5 раза больше.

Во время тушения пожаров торфяных полей и караванов был собран материал, подтверждающий целесообразность применения смачивателей. Ранее предполагалось что на тушение торфяных караванов достаточно подать до 6 л/м<sup>2</sup> воды. Как показала практика тушения массовых пожаров, на 1 м<sup>2</sup> горящего торфа в среднем расходуется 100–200 л воды, достигая в ряде случаев 300 л, что примерно на два порядка больше предполагаемого ранее.

По статистике за последние годы применение ПАВ в пожарном деле быстро возрастает. Так сегодня в среднем от 20% до 60% пожаров тушат с применением ПАВ.

Широкую популярность вещества получили при тушении жилых домов и зданий с массовым пребыванием людей. Ликвидация горения этими веществами происходит значительно быстрее, а повторного возгорания деревянных конструкций не наблюдается. Подразделения справляются с ЧС с меньшим числом стволов, а следовательно и с меньшим числом боевых расчетов. Но главным плюсом смачивателей остается надежность тушения.

## ПОЖАРНАЯ СВЯЗЬ МЕТРОПОЛИТЕНА

*Лебедев В.В., Чеверикин А.Н.*

Сидарков В.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Пожарная связь метрополитена - это скорее дань укоренившимся традициям. При развитой системе технологической радиосвязи и с учетом того, что сегодня практически все метрополитены работают с операторами сотовой связи, использование в случае чрезвычайных ситуаций проводной связи с фиксированными точками подключения вряд ли перспективно. Не все системы и виды связи, определенные СНиП и СП «Метрополитены», обоснованы с точки зрения перспектив.

Вместе с тем, следует отметить нарастающую необходимость создания централизованной системы информирования пассажиров, включающую систему голосовой связи «пассажир — диспетчер информационного центра» и управляемые из того же центра информационные панели для пассажиров в вестибюлях и на платформах, а также необходимость системы SOS. + Уже сейчас, после первых успешных внедрений в метрополитенах Казани, Москвы, Петербурга, понятно, что современные цифровые системы радиосвязи полностью удовлетворяют насущные и перспективные потребности метрополитенов. Выбор стандарта обуславливается эффективностью использования частотного ресурса и обеспечения радиопокрытия всех служебных помещений, вестибюлей станций и тоннелей (что определяется несущей частотой и мощностью радиостанций, а также качеством радиоизлучающего кабеля).

Предпочтение будет отдано, скорее всего, активному оборудованию стандарта TETRA. Реализация комплексной системы радиосвязи и полуторогодичный опыт ее эксплуатации в метрополитене г. Казани выявил одну очень острую, системную проблему организационного характера, присущую (хотя и в меньшей степени) и системам проводной связи. Ее суть состоит в том, что возможности современных систем связи используются едва ли наполовину, поскольку в метрополитенах пока не организована адекватная им диспетчерская служба.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Пожарная связь метрополитена //Интернет-ресурс <http://ru.m.wikipedia.org/>.
2. Реализация систем связи //Интернет-ресурс [www.sagatelecom.ru/radiosystems/](http://www.sagatelecom.ru/radiosystems/).
3. Стандарт радиосвязи TETRA//Интернет-ресурс <http://citforum.ru/nets/articles/tetra/>.

УДК 614.842

## ИЗУЧЕНИЕ ШВОВ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПОЖАРНОЙ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ МЕТОДОМ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ

*Лемешевский Д.Г.*

Бирюк В.А., кандидат технических наук, доцент

Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Пожарная автоцистерна представляет собой автомобиль который состоит из ходовой части, кабины, надстройки для пожарно-технического вооружения и огнетушащих веществ. Сама же цистерна для воды представляет собой емкость из углеродистой стали. Основой ее является корпус с ребрами жесткости со скругленными углами. В верхней части цистерны имеется люк, предназначенный для осмотра и очистки внутренней полости. Люк закрывается крышкой, к которой приварен патрубок для наполнения цистерны водой [1].

В пожарной аварийно-спасательной технике используется большое количество металлических конструкций и соединений. Наибольшая концентрация данного вида соединений используется в технике спасателей-пожарных и представлена в основном сварными емкостями для транспортировки огнетушащих веществ на пожарной автоцистерне. В виду постоянной эксплуатации и нередкой работе на износ сварные элементы пожарной техники подвержены коррозии и трещинам.

Сварной шов – это закристаллизовавшийся металл, который в процессе сварки находился в расплавленном состоянии. Сварное соединение – ограниченный участок конструкции, содержащий один или несколько сварных швов [2 с. 15] .

В пожарной аварийно-спасательной технике применяются практически все виды сварных швов и соединений: стыковые, угловые, прорезные (электрозаклепочные) сварные швы а также соединения –

стыковые, угловые, тавровые, нахлесточные, торцовые. Процесс сварки следует рассматривать как совокупность технологических приемов (расплавление свариваемых поверхностей с образованием сварочной ванны, нагрев и деформация свариваемых заготовок и пр.) для установления межзаточных связей на границах раздела соединяемых заготовок. Наибольшие отклонения свойств сварного соединения от свойств основного металла наблюдаются при сварке плавлением, так как в этом случае металл нагревается, во-первых, неравномерно по всему объему свариваемых заготовок и, во-вторых, до наиболее высокой температуры - температуры плавления.

В процессе сварочной операции расплавленный металл взаимодействует с окружающей средой (газами, неметаллическими расплавами, шлаками и пр.) и получает те или иные изменения, связанные с испарением некоторых составляющих при высоких температурах сварочного пространства, образованием различных химических соединений, нерастворимых в металле и др. В связи с изменением химического состава металла в области сварного шва необходимо уделять большое внимание изучению соединений.

При технической диагностике сварных соединений применяемой как неразрушающий так и разрушающий методы контроля наиболее трудный – разрушающий контроль, так как метод требует изготовления образцов и специального оборудования (гидравлический пресс, разрывные машины и т.д.) В этой связи предпочтительным считается использование неразрушающего контроля, к которому относят: визуальный, магнитный и ультразвуковой методы.

Одним из видов изучения швов сварных соединений является ультразвуковая дефектоскопия. Принцип работы дефектоскопа основан на свойстве ультразвуковых колебаний отражаться от внутренних дефектов материала, проводящего эти колебания. Короткий радиоимпульс преобразуется пьезопластинами искателя в импульс ультразвуковых колебаний, которые через слой контактирующей жидкости распространяются в материале в виде расходящегося пучка поперечных волн. Ультразвуковые колебания, отраженные от дефекта, в свою очередь, воздействуют на пьезопластины, возбуждая в них ЭДС, которая усиливается, преобразуется и подается на сигнализатор дефектов [ 3 ].

Таким образом в данной работе планируется использовать метод ультразвуковой дефектоскопии для контроля швов сварных соединений для емкостей, предназначенных для перевозки воды (цистерн) пожарных аварийно-спасательных автомобилей. Исследование предлагается проводить путем визуального осмотра состояния цистерны для воды, а также экспериментального определения толщины стенок и выборочного исследования сварных швов с помощью ультразвукового толщиномера А1207 и ультразвукового дефектоскопа А1211.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кулаковский Б.Л. Пожарная аварийно-спасательная техника и связь. В 2 ч. Ч 1. кн. 1. – Минск : КИИ МЧС, 2013. – С. 76-79.
  2. Алешин Н.П. Сварка. Резка. Контроль: Справ. Изд.: в 2 томах; том 1 / Н.П. Алешин [и др.]. – М.: Машиностроение, 2004 – С. 25-27.
  3. Крауткермер Й. Ультразвуковой контроль материалов. Справ. Пер с нем. – М.: Металлургия, 1991 – С. 188 – 207.
- УДК 614.8.084: 656.9

#### **АКТУАЛЬНОСТЬ ЭКСТРЕННОЙ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ С ПОМОЩЬЮ РАЗГОННОГО БЛОКА В АРКТИЧЕСКУЮ ЗОНУ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧС**

*Лосев М.А.*

Таранцев А.А., доктор технических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Освоение районов Крайнего Севера и Арктической зоны связано с необходимостью доставки различных грузов для обеспечения жизнедеятельности оборудуемых там объектов промышленного, жилого и иного назначения. Однако неразвитость инфраструктуры (невозможность прокладки железных дорог по вечной мерзлоте, снежные заносы зимой, болотистая местность летом, ограниченный срок летней навигации и т.п. факторы) приводит к необходимости широкого использования там авиации для перевозок грузов и персонала. В то же время, сложные метеоусловия и потребность в специальных аэродромах отрицательно сказывается на устойчивости безаварийности авиaperевозок.

Для решения проблемы разработки специальных средств экстренной доставки была разработана ракетная система [1], предназначенная для экстренной доставки грузов в аварийной ситуации. Она состоит из разгонного блока в виде ступени ракеты, контейнера с грузом и посадочного средства [2]. Базируясь на стартовых станциях в районах с соответствующей инфраструктурой, система [1], может экстренно доставить и мягко приземлить предварительно загруженный контейнер в пункте назначения, находящемся на Крайнем Севере, в Арктической зоне.

Следует отметить, что идеи доставки грузов и даже людей с помощью ракетных систем известны с конца 40-х – начала 50-х годов XX века, как только обозначились успехи ракетной техники. Но тогда идеи применения в мирных целях специальных баллистических транспортных систем не были реализованы ввиду большой стоимости проектов, сложности в эксплуатации и высокой аварийности.

Уже начиная с 60-х годов XX века, проектам гиперзвуковых суборбитальных систем стало уделяться внимание [3]. В начале XXI века начал прорабатываться проект гиперзвуковых перелетов “Point-To-Point” [4], связывающий сетью 13 крупнейших городов мира. Этому способствовала теоретическая и экспериментальная проработка гиперзвуковых аппаратов [5], что позволяет совершать даже коммерческие и туристский рейсы.

Однако целью настоящей статьи является рассмотрение особого аспекта суборбитальных полетов – экстренной доставки грузов в труднодоступные районы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Устройство для локализации последствий аварии. Патент РФ № 2007204, 1990 г., автор А.А.Таранцев.
2. Посадочная система. Патент РФ № 2001002, 1990 г., автор А.А.Таранцев.
3. D.H.Peckham, L.F.Crabtree. The Range Performance of Hypersonic Aircraft. Aeronautical Research Council Current Papers. London: HER MAJESTY'S STATIONERY OFFICE, 1967/ Price 5s 6d Net.
4. Michael J.Kelly, A.C.Charania, John R.Olds. Simulating Global Hypersonic Point-To-Point Transportation Networks. American Institute of Aeronautics and Astronautics, AIAA-2009-6403.
5. John W.Hicks. Flight Testing of Airbreathing Hypersonic Vehicles. NASA Technical Memorandum 4524. NASA, 1993.

УДК 614.843.8

#### ТУШЕНИЕ ПОЖАРА ГЕНЕРАТОРАМИ ОГНЕТУШАЩЕГО АЭРОЗОЛЯ «ХЛАДАЭР»

Максимов П.В.

Богданова В.В., доктор химических наук, профессор

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Для подтверждения и корректировки теоретических подходов, методики расчета и конструкторской документации приведены экспериментальные исследования генераторов огнетушащего аэрозоля с газодинамическим охладителем. При проведении исследований проводились следующие измерения. Измерение температуры производилось двумя методами: термопарами и с использованием тепловизора для получения полей температуры. В первой серии экспериментов термопары располагались по оси генератора. Результаты измерений представлены на рисунке 1.

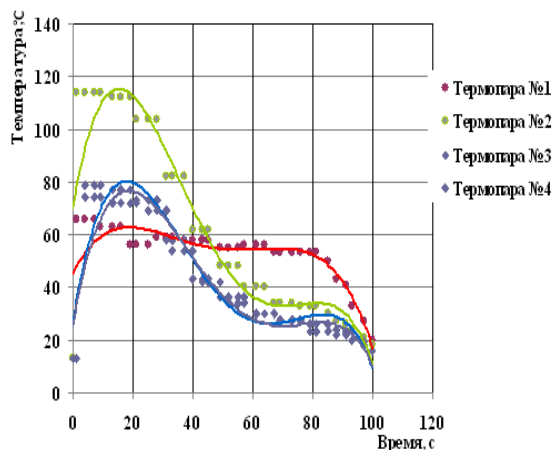


Рисунок 1 – Измерение температуры термопарами

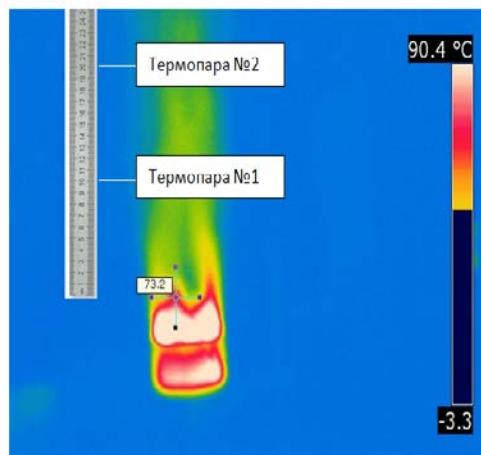


Рисунок 2 – Температурное поле потока на 5 секунде после сработки ГОА

Анализ результатов этих экспериментов показывает, что максимальная температура аэрозоля достигается на всех термопарах на 20 секунде. Истечение аэрозоля прекращалось на 80 секунде. Исходя из данных, приведенных на рисунке 1 максимальная температура струи аэрозоля достигается на 20 секунде после срабатывания генератора и составляет ~ 115 °C.

С целью углубленного анализа температурных полей при работе ГОА оперативного применения при проведении экспериментов был использован тепловизор FLIR Systems. Тепловизор совместно с компьютерной программой TernaCAM Quick Report позволяет в данный момент времени исследовать полное поле температур снимка, определяя температуру в любой точке. На рисунке 2 приведен снимок температурных полей при работе ГОА №1 на 5 секунде. Для анализа фотографировали на 10, 25, 35 и 50 секундах работы ГОА.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Карташова, М.А. Построение оптимальной конфигурации кольцевого сопла с многокомпонентным рабочим телом [тест] / М.А. Карташева, А.Л. Карташев // Забабахинские научные чтения : сборник материалов IX Международной конференции 10-14 сентября 2007. – Снежинск : Издательство РФЯЦ-ВНИИТФ, 2007. – С. 259–261.
2. Дейч, М.Е. Техническая газодинамика / М.Е. Дейч. – Изд. 2-е, переработ. М. – Л.: Госэнергоиздат., 1961. – 671 с.

УДК 614.843.8

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ГЕНЕРАТОРОВ ОГNETУШАЩЕГО АЭРОЗОЛЯ «ХЛАДАЭР»

*Максимов П.В., Дубовик Ю.Н., Иманов А.Р.о*

Богданова В.В., доктор химических наук, профессор

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Исследование работы ГОА требует разработки экспериментального стенда отвечающего возможности определения температурных и газодинамических параметров, необходимых для эффективного его применения. В УГЗ МЧС Республики Беларусь на базе существующего стенда лаборатории ПРГП разработан и создан экспериментальный стенд для исследования газодинамических и температурных параметров при работе ГОА. Экспериментальный стенд представлен на рисунке 1. В основании камеры установлен испытываемый (исследуемый) генератор огнетушащего аэрозоля.

Экспериментальный стенд работает следующим образом. Включается вентиляционная вытяжка. С помощью системы автоматического поджога (чека) приводится в действие испытываемый образец генератора огнетушащего аэрозоля оперативного применения. С помощью термопар производится регистрация температуры на выходе из ГОА на различных расстояниях. С помощью тепловизора производится регистрация показаний температурного поля ГОА и потока огнетушащего аэрозоля.



Рисунок 1 – Экспериментальный стенд для исследования ГОА

## ЛИТЕРАТУРА

1. Карпенчук, И.В. Экспериментальные исследования генератора огнетушащего аэрозоля с газодинамическим охладителем пожаротушающей смеси для обеспечения пожарной безопасности объектов строительства / И.В. Карпенчук, П.В. Максимов, И.Ю. Аушев // Чрезвычайные ситуации: Предупреждение и ликвидация. Научно-технический журнал. – Минск: НИИ ПБ и ЧС МЧС Республики Беларусь. – № 2(36) – 2014. – С. 121-129.

УДК 614.843.8

### ОСОБЕННОСТИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ И ЗДАНИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ

*Менько П.О., Рудько А.М.*

Пармон В.В., кандидат технических наук, доцент, Олихвер В.А., Морозов А.А.

Университет гражданской защиты МЧС РБеларуси

За последние несколько лет в Республике Беларусь значительно возросли темпы строительства жилых многоэтажных зданий (12-25 этажей) и высотных многофункциональных комплексов. Мировая статистика

показывает, что доля погибших в зданиях высотой более 16 этажей в 2-3 раза превышает этот показатель в зданиях до 9 этажей, а тушение развившихся пожаров часто сопровождается большим количеством пострадавших и значительными повреждениями несущих конструкций здания.

Одним из важнейших вопросов безопасной эвакуации из многоэтажных зданий является наличие незадымляемых лестничных клеток. Согласно СНБ 2.02.02-01 «Эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре», в зданиях всех классов (за исключением Ф1.3 – свыше 30м) не менее 50% лестничных клеток следует проектировать незадымляемыми типа Н1. Остальные должны быть типа Н2 или Н3, с подпором воздуха при пожаре. А что если подпор воздуха не сработает? По данным статистики, при расчете рисков принимается величина эффективности срабатывания 0,8, т.е. в 20% случаев данная система не срабатывает, и люди оказываются в ловушке.

Согласно методикам тушения, магистральные рукавные линии должны прокладываться с установкой двух разветвлений: одного – в начале, перед зданием, второго – за 1-2 этажа до места пожара. При этом в расчетах потерь напора, согласно учебным пособиям, на каждом установленном разветвлении теряется 10 м вод. ст.

Как известно, сопротивление рукава  $d=77\text{мм}$  – 0,015, а его длина составляет 20 м. Следуя указанной методики, мы прокладываем магистральную рукавную линию  $d=77\text{мм}$  от автоцистерны до разветвления около здания, к которому подсоединяем рукав такого же диаметра для дальнейшей вертикальной прокладки на требуемый этаж. Из этого можно считать, что изменений в площади сечения не происходит, поэтому нет и потерь напора. В качестве доказательства можно привести простые расчеты: длина разветвления примерно в 50 раз меньше рукава, а значит во столько же раз меньше и его сопротивление, потери составляют около 0,0003 м вод. ст., которые в расчетах, из-за незначительной величины, можно не учитывать.

Анализируя эти расчеты, необходимо сделать вывод о том, что знание таких особенностей руководителю тушения пожара обязательно, и запас в 8 этажей дает значительные тактические преимущества при пожарах в многоэтажных зданиях.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Теребнев В.В. Справочник РТП. Тактические возможности пожарных подразделений: Учебное пособие. – М.: «Пожкнига», 2004.
2. Шамко А.И., Демченко Н.А., Михалюк С.А. Тактика тушения пожаров. Практикум: Учебное пособие.- Мн.: ИВЦ Минфина, 2009.

УДК 681.51: 007.51

### **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАЗЕМНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ МЧС РОССИИ**

*Можжаев А.Г.*

Печурин А.А., кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Решить задачи пожаротушения в опасных зонах можно только с использованием техники новых поколений. Перспективным направлением совершенствования пожарной техники является создание наземных робототехнических комплексов (НРТК) МЧС России, оснащенных роботизированной установкой водяного тушения, с помощью которой можно осуществлять тушение загораний, охлаждение технологического оборудования и строительных конструкций на особо опасных объектах. Необходимость создания таких комплексов диктуется участвующими случаями стихийных бедствий, техногенных катастроф и промышленных аварий, сопровождающихся крупными пожарами.

Создание НРТК МЧС России, оснащенных установками водяного пожаротушения, позволит качественно повысить безопасность сотрудников МЧС России, значительно повысит эффективность их работ в условиях опасных для жизни.

В области развития технологий и технических средств робототехники МЧС России проводятся широкомасштабные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, которые направлены на повышение дальности применения, помехозащищенности каналов управления и связи, совершенствование систем устойчивого движения НРТК, создание интеллектуальных систем обработки информации и управления, обеспечивающих необходимый уровень автономности НРТК для их общего применения в составе перспективных НРТК МЧС России.

По результатам анализа отечественного и зарубежного опыта разработки и применения НРТК можно сделать вывод, что основной тенденцией, определяющей пути создания перспективных и обеспечивающих НРТК, является поэтапное наращивание интеллектуальных возможностей дистанционно-управляемых образцов с постепенным исключением функций управления и контроля со стороны операторов. Это предполагает создание опережающего научно-технического задела, обеспечивающего повышение подвижности и продолжительности автономной работы НРТК, разработку интеллектуальных информационно-управляющих систем для достижения требуемой степени автономности и группового взаимодействия в целях массового применения НРТК в составе перспективных систем пожаротушения.

Складывающаяся кооперация учреждений МЧС России, заинтересованных в создании и серийном производстве НРТК, научно-исследовательских организаций МЧС России, учреждений высшей школы и ВНИПО позволит реализовать имеющийся в стране научно-технический задел в области мобильной робототехники.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Комплекс мобильный робототехнический; Руководство по эксплуатации НТ598.00.00.000 РЭ.
2. Рубцов И.В., Бошляков А.А., Лапшов В.С., Машков К.Ю., Носков В.П. Проблемы и перспективы развития мобильной робототехники военного назначения. Инженерный журнал: наука и инновации, 2015, вып. 05(41) URL: <http://engjournal.ru/catalog/mesc/rmrs/1399.html>.

УДК 621.81

### ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ МЧС

*Мойсеюк С.Ю.*

Смиловенко О.О., кандидат технических наук, профессор, Лосик С.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

На сегодняшний день случаются чрезвычайные ситуации (ЧС) как природного, так и техногенного характера. Существует большое количество видов ЧС: от пожаров до землетрясений, и нередко спасателю требуется различная техника для выполнения задач по ликвидации ЧС. Для достижения успеха в проведении аварийно-спасательных работ (АСР) необходимо правильно оценить обстановку на пожаре, а также правильно выбрать решающее направление по расстановке сил и средств, в чем могут оказать значительную помощь беспилотные летательные аппараты.

Беспилотный летательный аппарат – это летательный аппарат без экипажа на борту, управление которым осуществляется автоматически или за счет подачи разных радиокоманд оператором (встречаются такие названия, как «дрон», «коптер» и «беспилотник»).

Варианты применения дронов в МЧС можно разделить на несколько направлений. Первое – для мониторинга за состоянием лесов и торфяников. Главные характеристики, которым должен отвечать беспилотник – это высокая емкость аккумулятора и качественная инфракрасная камера. Таким характеристикам отвечает дрон Aeryon SkyRanger. Он может подниматься на высоту до трех километров, имеет инфракрасную камеру, которая позволяет «видеть» сквозь дым, что позволяет быстро оценить обстановку в зоне ЧС.

Второе направление – разведка крупных зон пожаров, а также других крупных или опасных для людей чрезвычайных ситуаций. Для данных целей необходим дрон со следующими характеристиками: небольшие габариты, большая высота подъема коптера над зоной ЧС, наличие камеры с высокой разрешающей способностью. К таким относится Cheerson CX-10C – это маленький дрон, который будет удобно использовать в малогабаритных помещениях, а также в труднодоступных местах с целью проведения разведки на месте ЧС, что существенно сокращает время боевых действий.

Третье направление – это оказание помощи пострадавшим в труднодоступных местах. Например, дрон Ambulance Drone можно применить для доставки необходимых медицинских препаратов как пострадавшим, так и спасателям. Также новая разработка – дрон Ehang 184 будет незаменим для эвакуации пострадавших из места ЧС или из среды опасной для нахождения человека, что позволит минимизировать время нахождения личного состава в опасной зоне, а следовательно, и от опасных факторов пожара, которые могут возникнуть во время проведения АСР. Дроны-курьеры, например, гексакоптер Amazon, могут использоваться для подачи средств самоспасания и медицинских препаратов.

Беспилотные летательные аппараты могут применяться для целей предупреждения и ликвидации ЧС. Благодаря техническим характеристикам дронов, уменьшается время проведения разведки ЧС, существует возможность оказания необходимой помощи на расстоянии, в том числе и медицинской, а также проводить мониторинг противопожарного состояния окружающей среды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Годрон. Всегда на высоте / Режим доступа: [http:// godrone.ru/?q=info#answer1](http://godrone.ru/?q=info#answer1) Дата доступа: 12.12.2016.



**УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДЪЕМА И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ОБЛОМКОВ ПРИ ОБРУШЕНИИ ЗДАНИЙ***Олесиук Н.М. Курлович И.Г.*

Лосик С.А., Смиловенко О.О., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Развитие науки и технологий является причиной множество различного рода аварий, пожаров, катастроф, связанных с гибелью людей, с разрушением материальных ценностей и возникновением серьезных нарушений экологии.

Пожары и аварии зачастую приводят к обрушениям стен, кровли, перекрытий. Под обломками зданий могут оказаться и люди, которым необходимо оказание медицинской помощи, что требует скорейшего их обнаружения. Поэтому задача разбора завалов при обрушении сводится не только к разбору обрушившихся частей здания, но и к проведению аварийно-спасательных работ в кратчайшие сроки.

На сегодняшний день существуют определенные технологии деблокирования пострадавших из завалов. Пострадавшие, находящиеся под обломками деблокируются путем разборки завала сверху, сплошной горизонтальной разборкой или устройством лаза в завале.

Спасение пострадавших путем разборки завала сверху применяется при нахождении пострадавших на небольшой глубине от поверхности завала, на некотором удалении от его края. Технология деблокирования пострадавших из завала путем сплошной горизонтальной разборки применяется при нахождении пострадавших на значительной глубине от поверхности завала и отсутствии в завале полостей, позволяющих деблокировать пострадавших путем их расширения или проделывания лаза в обломке завала.

Время спасения людей можно сократить, если использовать для удаления обломков строительных конструкций грузозахватное устройство, предназначенное для быстрой строповки различных строительных обломков. Устройство состоит из стального бруса коробчатого сечения с грузовой петлей, в котором смонтированы поворотные рабочие стержни с фиксаторами. Принцип применения достаточно прост: при помощи алмазного сверла проделывается отверстие в бетонном обломке, либо используются образовавшиеся в результате обрушения надломы. При помощи крана или другого грузоподъемного устройства опускается грузозахват в отверстие обломка, и раскрываются рабочие стержни в горизонтальное положение путем открытия фиксаторов. Захват фиксирует поднимаемый обломок в двух плоскостях, не позволяя ему произвольно перемещаться. Подъем и перемещение обломков завала осуществляется за грузовую петлю, прикрепленную к захвату, при помощи грузоподъемного крана. После перемещения груза захват складывается в исходное положение и процесс повторяется.

Предлагаемый грузозахват позволит удалять обломки завала разной формы и из различных материалов в наиболее краткие сроки, что позволит очень быстро добраться до пострадавших и оказать им необходимую медицинскую помощь. Простота конструкции и метода ее применения может оказать существенную помощь при ликвидации чрезвычайных ситуаций.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Астапов В.П. В зоне огня / В.П. Астапов – 2-е изд., доп. – Минск : Право и экономика, 2016. – 403с. : ил, - ISBN 978-985-552-560-9.

**АВТОМОБИЛЬ ГАЗОВОДЯНОГО ТУШЕНИЯ. ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУСЕНИЧНОГО ХОДА. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АГВТ***Прадед Ф.Д.*

Радьков И.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Пожарный автомобиль газоводяного тушения представляет собой шасси транспортного автомобиля, на грузовой платформе которого расположена авиационная турбина. При сгорании топлива турбина образует поток отработанных газов с пониженным (до 14...16%) содержанием кислорода. В газовый поток при помощи стационарно установленных лафетных стволов подается вода. Газоводяной поток и является огнетушащим средством, используемым на пожарном автомобиле типа АГВТ. Механизм тушения газоводяного потока основан на снижении температуры горящего объекта в зоне подачи огнетушащего средства, а также разбавлении горючих паров и газов инертными.

Автомобили газоводяного тушения маркируются буквами и цифрами, например, АГВТ-150: буквы обозначают, что это автомобиль газоводяного тушения, а цифры – расход огнетушащих средств, кг/с. Одной из последних разработок АГВТ предприятия “Пожтехника”(г.Торжок) является автомобиль на шасси VOLVO FL6, выпускаемый с 2006 года.



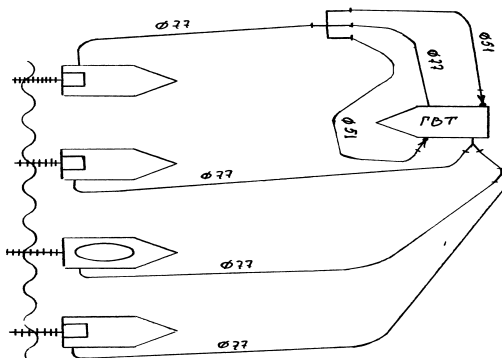
**Рисунок 1 – АГВТ-150 (VOLVO FL6). 2006 г**

Характеристика данного автомобиля: боевой расчет – 3 чел., объем бака для воды системы орошения – 300 л., марка турбореактивного двигателя – ВК-1, объем топливного бака – 2000 л., расход воды на тушение – 90 л/с., перемещение турбоустановки в вертикальной плоскости:  $-15^{\circ}$   $+60^{\circ}$ , в горизонтальной –  $\pm 45^{\circ}$ , электрогенератор – 4 кВт., осветительная мачта – 8 м., прожектора – 2х500 Вт., габаритные размеры: 8860х2500х3370 мм, полная масса – 14.650 т., максимальная скорость – 90 км/ч.

При практическом использовании данного автомобиля РТП необходимо:

- определить требуемое количество автомобилей газоводяного тушения, водоподающей техники;
- назначить при работе нескольких автомобилей ответственного за обеспечение их синхронной работы;
- установить автомобили газоводяного тушения на расстоянии не более 15 м от устья скважины и подготовить их к работе;
- ликвидировать отдельные очаги горения вокруг фонтана перед началом тушения;
- производить тушение при максимальных оборотах двигателя;
- подавать струи под основание факела, удерживать до отрыва пламени, после чего перемещать вверх по оси фонтана.

Рассматривая данный автомобиль необходимо отметить, что такие автомобили производятся не только на колесном ходу, но и на гусеничном. У АГВТ на гусеничном ходу есть свои плюсы, но также есть и недостатки.



**Рисунок 2 – Пример схемы боевого развертывания данного автомобиля**

К положительным моментам можно отнести:

- высокую проходимость данного вида техники;
- высокую устойчивость. Из-за большого веса шасси центр тяжести становится ниже и это обеспечивает высокую устойчивость;
- водителю не нужно пользоваться пультом дистанционного управления так как он может оставаться на месте механика-водителя;
- система орошения будет меньше так как нет необходимости охлаждения кабины водителя и колес, а в охлаждении будет нуждаться только топливный бак для ТРД.

К недостаткам АГВТ на гусеничном ходу можно отнести:

- самостоятельно передвигаться по дорогам общего пользования данный автомобиль не может, а для его доставки требуется тягач с платформой, в тот момент когда АГВТ на колесном ходу может передвигаться самостоятельно по дорогам общего пользования. Поэтому целесообразнее размещать АГВТ на гусеничном ходу непосредственно в районах нефтедобычи.
- расход топлива танковым двигателем значительно больше, чем расход двигателя обычного грузового автомобиля.

Яркими примерами тушения пожаров при помощи АГВТ на различных платформах являются:

Пожар на скважине № 58 «Эльдарово» объединения «Грознефть» зимой 1967 года, когда обычные методы – мощные лафетные стволы и взрывы – результатов не дали, такова была мощность фонтана. Это был первый пожар в мире на котором применялся автомобиль газоводяного тушения.

Примером использования АГВТ на гусеничном ходу является тушение пожаров в Персидском заливе в 1991 году, где применялось АГВТ на базе шасси от танка Т-34.

Не стоит рассматривать данный автомобиль только в контексте тушения газонефтяных фонтанов. Стоит отметить, что АГВТ имеет перспективные области применения, например такие как:

- обдув техники при дезинфекции после работ в зоне радиоактивного заражения.
- использование при химических авариях.
- использование при лесных пожарах, для нанесения защитных водяных составов на большие площади.
- стоит отметить, что до сих пор остается не рассмотренным метод использования АГВТ при лесных пожарах, для создания направленных потоков воздушных масс.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Электронный источник: [http://www.pozhtechnika.ru/spec\\_agvt-150-volvo.php](http://www.pozhtechnika.ru/spec_agvt-150-volvo.php).
2. Кулаковский Б.Л., Маханько В.И., Кузнецов А.В. Пожарные аварийно-спасательные и специальные машины. / Б.Л.Кулаковский, В.И. Маханько, А.В. Кузнецов. – Мн.: Технопринт, 2002-382 с.:ил.

УДК 537.291

### ВОЗМОЖНОСТИ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

*Приймак В.В.*

Марченко М.А., кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

В настоящее время любое высокоразвитое государство в своих перспективах развития сильно зависит от своего экономического положения. Ключевую роль при этом занимают объекты экономики. Примерами объектов экономики являются различного рода промышленные, транспортные, энергетические, проектно-конструкторские, сельскохозяйственные объекты, научно-исследовательские, социальные учреждения и другие субъекты хозяйственной деятельности[1]. При чрезвычайных ситуациях всевозможные предприятия, попавшие в их зону воздействия ЧС, зачастую полностью или частично теряют способность производить продукцию, выполнять другие свои функции. В этом случае говорят о потере данным производственным объектом устойчивости функционирования[2].

В большинстве случаев при ликвидации ЧС используются системы жизнеобеспечения, которые включают в себя двигатели внутреннего сгорания (далее ДВС), потребляющие топливо нефтяного происхождения. Однако уже сейчас на фоне роста потребностей общества в топливе очевидна ограниченность имеющихся энергетических и материальных ресурсов. Исходя из этого необходимо повышать эффективность использования топлива за счет повышения экономичности ДВС, одновременно повышая их коэффициент полезного действия [3]. Одним из перспективных направлений по созданию эффективной работы силовых установок и повышению их экономичности и экологичности является их электрофизическая обработка потребляемого горючего. Воздействуя на топливо электромагнитным полем прибора и магнитным полем свечи зажигания, можно не только увеличить мощность мотора (одновременно продлевая его ресурс путем создания внутри ДВС сверхпрочной маслянной пленки), но и добиться общего снижения потребления горюче-смазочных материалов [4].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Саков Г.П. Оценка состояния объектов народного хозяйства в условиях воздействия поражающих факторов ОМП, производственных аварий и катастроф. Учебное пособие. – Новогорск: ВЦОК ГО, 1989.
2. Учебное пособие для преподавателей и слушателей УМЦ, курсов ГО и работников ГОЧС предприятий, организаций и учреждений. Под общей редакцией Г.Н. Кириллова 2002 г. – 512 с.
3. Автомобильные двигатели: учебник для студентов высших учебных заведений / М.Г. Шатров, К.А. Морозов, И.В. Алексеев и др.; под ред. М.Г. Шатрова – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 464 с.
4. Гордиенко В.А., Зуев Ю.Ю., Ковалев А.С. и др. Использование каталитических процессов в ДВС для повышения их качества работы // инф. сб. №7 Центр.бюро НТИ Минтранс России, М. 1999.

УДК 614.841

### ТЕХНИКА ПОИСКА ПОСТРАДАВШИХ В ПОМЕЩЕНИЯХ

*Рабчук А.О.*

Пармон В.В., кандидат технических наук, доцент, Олихвер В.А., Морозов А.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

При проведении поиска в небольшом помещении спасательную веревку и рукавную линию целесообразно оставлять перед комнатой, если в ней, по оценке командира звена, нет пожара. Если звено

состоит из трех пожарных, то пожарный №1 остается у ствола на тот случай, если понадобится подача воды. Командир звена и пожарный №2 соединяются с помощью веревки или сцепки. Командир звена начинает обследование помещения с направления открывания дверей (если дверь открывается направо, он движется по стене по правой руке, и наоборот). Пожарный №2 движется по комнате параллельно командиру на расстоянии 1,5 метра и с помощью шанцевого инструмента ищет промежутки и пустые ниши. После проведения поисков помещение маркируется, РТП передается соответствующее сообщение.

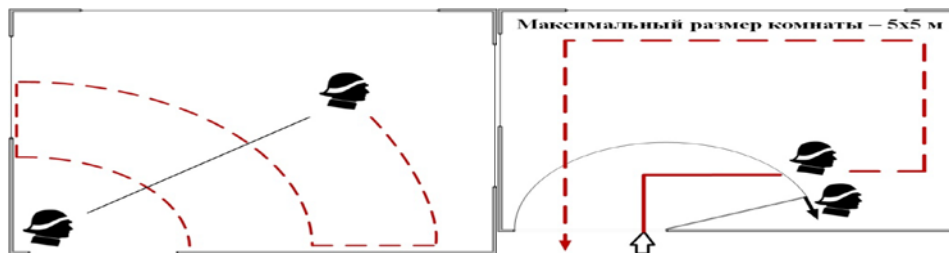


Рисунок 1

Поиск пострадавших по технике «ныряние».

Технику «ныряния» используют обычно в помещениях, площадь которых составляет примерно 20х20 метров. Командир звена на пороге комнаты передает пожарному №1 один конец спасательной веревки. Командир звена отмеряет необходимую длину веревки. Пожарный №1 по длине веревки по дуге обходит комнату от стены до стены. Когда он доходит до противоположной стены, он подает команду «стена». Затем командир звена снова отмеряет веревку на дополнительную длину. Пожарный снова обходит комнату по дуге уже по большему радиусу.

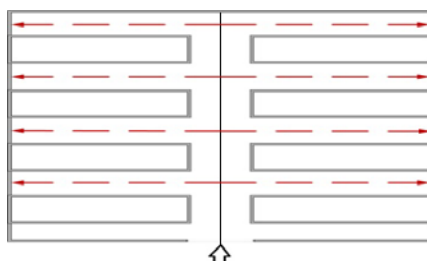


Рисунок 2

Поиск пострадавших по технике «дерево».

Этот метод используется для обследования больших помещений, площадь которых превышает 20х20 метров. Первое звено, которое входит в помещение, должно протянуть до противоположной стены основную спасательную веревку. Следующие группы проводят поиск, прикрепляя отводные веревки к основной и отмечая с помощью маркировки сколько человек ушло в этом направлении.

УДК 614.843.8

## НЕПРЯМОЙ МЕТОД ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

*Ременчик В.О.*

Пармон В.В., кандидат технических наук, доцент, Олихвер В.А., Морозов А.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

При правильном выполнении ряда факторов метод непрямого тушения повлияет на скорость ликвидации пожара, за счет:

1. Поглощения теплоты – капли воды испаряются.
2. Образование избытка инертного газа, который вытесняет кислород.

При непрямом методе тушения для тушения пожара необходимо создать достаточное количество водяного пара, который заполнит объем помещения для прекращения горения. Требуемое количество водяного пара зависит от вида горящего материала и находится в пределах 10-35% от объема помещения.

При реализации данного метода размер капель имеет большое значение. При этом размер капель огнетушащего вещества зависит от угла наклона ствола, угла факела распыления воды, расхода и давления.

Основой непрямого метода является направление струи воды не в очаг горения непосредственно, а на нагретые поверхности рядом с ним. В результате, в помещении образуется большое количество водяного пара, который приводит к перемещению нагретой газо-водяной смеси на пожарного (образуется так называемая «горячая волна»).

Процесс тушения делится на две стадии. На первой стадии осуществляется осаждение дыма и визуализация источников открытого пламени, на второй – непосредственное тушение пожара. Расход огнетушащего вещества устанавливается исходя из объема помещения.

Осаждение дыма может быть осуществлено двумя приемами:

1. осуществляются быстрые попеременные и многократные повороты насадки ствола для изменения угла распыла струи от 20° до 120°, и наоборот. При этом обеспечивается заполнение объема помещения мелкодисперсной водяной взвесью. Следствием последнего является быстрое осаждение дыма, позволяющее обнаружить непосредственные источники горения.

2. угол факела распыленной струи поворотом насадки ствола настраивается на величину 50–60°. Затем быстрыми перемещениями ствола как бы по образующей конуса заполняется объем помещения водяной взвесью.

Дальнейшее тушение источников непосредственного горения осуществляется распыленной струей огнетушащего вещества.

При применении непрямого метода тушения, ствольщику следует подбирать наиболее безопасную позицию, где вероятность угрозы «горячей волны» будет минимальной. Часто такая позиция находится на расстоянии 1 м от входа внутри помещения. Тушение следует осуществлять короткими импульсами (длительность 2-4 секунды), направленными под потолок, чтобы уменьшить эффект «горячей волны». Данный метод тушения не популярен, из-за его малой эффективности.

УДК 677.494.675

## КОМПОЗИЦИОННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

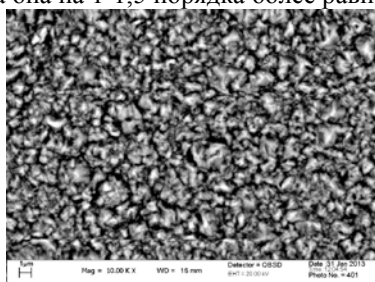
*Ровченя Д.О.*

Рева О.В., кандидат химических наук, доцент

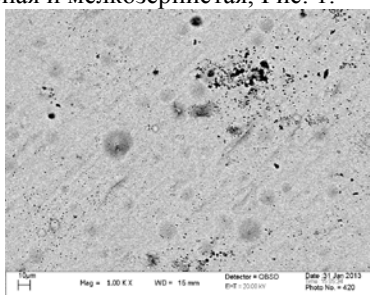
Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Вследствие высокой агрессивности применяемых в настоящее время огнетушащих жидких составов происходит интенсивная коррозия деталей аварийно-спасательного оборудования: нарушение герметичности клапанов и емкостей, падение давления в распылителе, забивание шлангов и редукторов продуктами коррозии и т.д. Успешная защита от коррозии ответственных деталей аварийно-спасательной техники может быть произведена нанесением ультра мелкозернистых гальванопокрытий из композитов на основе никеля, являющихся качественной и значительно более дешевой заменой хрома [1,2].

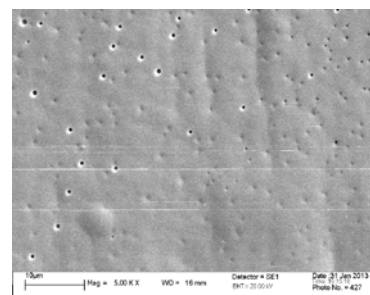
В результате проведенных исследований нами были определены оптимальные условия гальванического синтеза покрытий на основе никеля с повышенной твердостью и коррозионной устойчивостью из высокоскоростных кремнефтористых электролитов, модифицированных оксидом ванадия (V). Доказано, что, несмотря на отсутствие в составе покрытий кристаллического ванадия или его соединений микроструктура композиционных пленок существенно отличается от структуры гальванического никеля, при любых плотностях тока она на 1-1,5 порядка более равномерная и мелкозернистая, Рис. 1.



[V2O5]=0



[V2O5]=0,4 г/л



[V2O5]=1 г/л

**Рисунок 1 – Морфология поверхности никелевых и композиционных покрытий с толщиной 25 мкм, полученных при  $i=5$  А/дм<sup>2</sup>**

Вследствие существенного искажения кристаллической решетки никеля, осаждаемые композиционные покрытия обладают высокой защитной способностью и повышенной микротвердостью по сравнению со стандартными никелевыми слоями. Так, никелевые композиционные покрытия в кислой среде в 1,5-2 раза более стойки, чем стандартный гальванический или металлургический никель, в щелочной среде практически не растворяются.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Orinakova, R. Recent developments in the electrodeposition of nickel and some nickel-based alloys // R. Orinakova, A. Turonova, D. Kladkova. – J. of Applied Electrochem. – V.63. – 2006. – P.234-241.
2. Fritz, T. Characterization of electroplated Ni // T. Fritz, H. Cho, K. Hemker. – Microsystem Technologies. – V.9. – 2002. – P.73-79.

УДК 614.8

## РАЗЛИВ НЕФТИ НА ВОДОЕМАХ

*Рудницкая Д.Н.*

Шведов Н.С.

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Экологические последствия разливов нефти носят глобальный характер, так как нефтяное загрязнение выводит из строя многие естественные процессы, значительно изменяет условия обитания и жизнедеятельности всех видов живых организмов, а также накапливается в биомассе. Распад нефти длится очень долго, поэтому она очень быстро покрывает поверхность воды плотным слоем нефтяной пленки, которая препятствует доступу света и воздуха.

Первые действия по устранению аварий должны быть направлены на локализацию пятен во избежание распространения дальнейшего загрязнения новых участков и уменьшения площади загрязнения независимо от характера аварийного разлива нефти и нефтепродуктов. Для работ по локализации разлива нефти на реках бригады спасательных служб устанавливают боновые заграждения.

Существует несколько методов ликвидации разлива нефтепродуктов: механический, термический, физико-химический и биологический. Самый важный метод ликвидации разлива нефти и нефтепродуктов – механический сбор нефти. Его наибольшая эффективность достигается в первые часы после разлива. Связано это с тем, что толщина слоя нефти остается предельно большой. Помимо этого осложнения могут возникать при очистке от нефти и нефтепродуктов акваторий пристаней, которые почти всегда загрязнены различным мусором, щепой и другими предметами, плавающими на поверхности воды.

Термический метод, который основывается на выжигании слоев нефти, применяется при достаточной толщине слоя и непосредственно после загрязнения, до смешивания с водой. Этот метод комбинируют с другими методами ликвидации разлива.

Физико-химический метод, с использованием диспергентов и сорбентов действует только в тех случаях, когда механический сбор нефти и нефтепродуктов невозможен, например, при минимальной толщине пленки или когда разлившиеся нефтепродукты представляют большую угрозу наиболее экологически незащищенным районам.

Биологический метод применяется после использования механического и физико-химического методов при толщине пленки не менее 0,1 мм. Биоремедиация – это технология очистки почвы и воды, загрязненной нефтью, которая предусматривает использование специальных, углеводородоокисляющих микроорганизмов или биохимических препаратов.

При выборе метода ликвидации разлива нефти и нефтепродуктов необходимо учитывать следующее: все работы должны быть проведены в кратчайшие сроки; проведение операции по ликвидации разлива не должно нанести большой экологический ущерб, чем сам аварийный разлив.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гвоздики В.К., Захаров В.М. Технические средства ликвидации разливов нефтепродуктов на морях, реках и водоемах: Справочное пособие. – Ростов-на-Дону, 1996.
2. Вылкован А.И., Венцюлис Л.С., Зайцев В.М., Филатов В.Д. Современные методы и средства борьбы с разливами нефти: Научно-практическое пособие. – СПб.: Центр-Техинформ, 2000.

УДК 614.844

## ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

*Рудницкая Д.Н.*

Станкевич В.М., кандидат технических наук, доцент

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

В практике работы аварийно-спасательных подразделений мира существует большое количество различных способов тушения пожаров.

Современные способы тушения пожаров с применением разнообразной пожарной техники требуют от личного состава подразделений высокого профессионального мастерства и физической натренированности. Чтобы облегчить труд пожарных в маневрировании, уменьшить усталость при работе, улучшить видимость при тушении пожаров, повысить точность тушения, а также снизить риск ожоговых травм, завод пожарных автомобилей «Спецавтотехника» в начале 2012 года в серийное производство запустил автомобили, оснащенные системой NATISK.

NATISK – абсолютно новый, совершенный и высокотехнологичный способ тушения пожаров с применением компрессионной пены. Специфической особенностью данной системы является то, что огнетушащим веществом является компрессионная пена, полученная путем принудительного вспенивания сжатым воздухом раствора, состоящего из воды и небольшого количества пенообразователя.

Сегодня компрессионная пена успешно используется для тушения пожаров класса А (древесина, бумага, уголь, текстиль, каучук, пластмасса) и класса В (бензин, нефтепродукты, парафины). Оптимальный вариант для тушения квартир, коттеджей, промышленных объектов, автотранспорта, садовых участков, сельских построек, лесных территорий и т. д.

В отличие от пеногенераторов работающих на пене, которая производится механически и затем поступает по пожарному рукаву, в NATISK уже готовая пена, которую подают по пожарному рукаву. Расстояние, с которого тушится пожар, достигает 30 м через ручные пожарные стволы. Расход пены минимальный.

Таким образом, обзор современных способов тушения пожаров показал, что наиболее перспективным является установка NATISK. Про эту установку мы можем сказать: «Эта техника призвана и должна облегчать труд пожарных».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Описание системы NATISK. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.specialauto.ru/catalog/914.html>.
2. Новые насосные агрегаты для пожарных автомобилей/ Варганов В.А., Пунчик Г.И., Синельникова Е.А., Майоров В.Е., Бурдин А.М.

УДК 614.846

### ИСПЫТАНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА (БЕНЗОРЕЗА) НА РЕЖУЩУЮ СПОСОБНОСТЬ

*Рустамов А.П.*

Смиловенко О.О., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

При использовании бензорезов эффективность проведения аварийно-спасательных работ зависит от скорости резания и стойкости режущего круга. Необходимо максимально интенсифицировать процесс резания. Однако, имеется ряд факторов, которые не позволяют существенно повысить режимы резания, и имеется ряд факторов, управляя которыми можно повысить скорость резания.

Алмазные круги с прерывистым режущим слоем (сегментные) получили наибольшее распространение и изготавливаются диаметром от 200 до 3500 мм с толщиной корпуса 1,5-15 мм. Такие круги состоят из корпуса (несущей основы инструмента), в качестве которого используется обычно диск из закаленной инструментальной стали 39 – 40 HRC; на периферии его имеются радиальные пазы и закрепляются алмазосодержащие сегменты, изготовленные методами порошковой металлургии.

Для испытаний изготовлены отрезные сегментные круги диаметром 300 мм и толщиной 4 мм, на каждый из которых припаяны режущие сегменты на медной связке с различной зернистостью алмаза и концентрацией в связке модифицирующей добавки – ультрадисперсного синтетического алмаза.

В качестве привода режущего круга использован бензорез отечественного производства, стоящий на вооружении подразделений МЧС. Бензорез был установлен стационарно и перемещался поступательно вместе с вращающимся кругом при помощи специального приводного устройства для обеспечения регламентированной подачи. Вскрытие алмазных зерен производилось при работе бензорежом вручную, после чего измеряли размер сегментов перед началом испытаний. Скорость продольной подачи и глубину резания контролировали при помощи линейки и секундомера. Износ сегментов круга, равный уменьшению высоты их алмазоносного слоя, измеряли индикатором часового типа. Испытание круга проводили до тех пор, пока его износ не достигал  $\frac{1}{4}$  высоты алмазоносного слоя. Износ сегментов круга рассчитывали как среднее арифметическое результатов четырех измерений изменения высоты сегментов, равноудаленных друг от друга на периферии круга.

В качестве критерия работоспособности принята режущая способность, характеризующаяся удельной производительностью резания. Удельную производительность определяли по формуле:

$$\Pi = \frac{Lh}{t},$$

где L – общая длина резания, см; h – среднее значение глубины резания, см; t – время резания, мин.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рустамов, А.П. Факторы, влияющие на работоспособность режущего инструмента при проведении аварийно-спасательных работ» /А.П. Рустамов, О.О.Смиловенко // Сборник трудов XII МНТК «Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации». – 2015. – Курск, Россия. – С.164- 170.
2. Лоладзе Т.Н., Г.В. Бокучава Износ алмазов и алмазных кругов. М. «Машиностроение», 1967, 113 с.

УДК 614.847.9

### ОСАЖДЕНИЕ ДЫМА ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ НА ОБЪЕКТАХ ЭНЕГРГЕТИКИ

*Соковнин А.И.*

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Объекты энергетики, в том числе и АЭС, характеризуются наличием большого количества горючих нагрузок (ГН): изоляция токоведущих частей и горючие жидкости (ГЖ). ГЖ оценивается тоннами в виде турбинного масла, и других ГСМ, используемых на производстве. Изоляции токоведущих частей и ГЖ обладают общими пожароопасными свойствами: высокой удельная скорость выгорания (от 0,02 до 0,05 кг/м<sup>2</sup>·с) и дымообразующей способностью (от 407 до 650 Нп·м<sup>2</sup>/кг) в сравнении с целлюлозными материалами. Поэтому пожар с участием данных видов ГН сопровождается быстрым распространением дыма. Так проведенные ранее натурные испытания показали, что горение турбинного масла в течение 5 мин. на площади 5 м<sup>2</sup> в машинном зале объемом более 8000 м<sup>3</sup>, приводит к снижению видимости до 1 м. В типовой инструкции (ТИ 1.1.8.01.1017-2015) по тушению пожаров на электроустановках (ЭУ) под напряжением до 10 кВ на АЭС указано, что пожарным (ПО) и персоналу АС запрещается осуществлять тушение пожара на ЭУ под напряжением в случае задымления помещения с границей видимости до не обесточенных ЭУ менее 5 м. Таким образом, необходимо предусматривать способы борьбы с дымом способных обеспечить требуемые дальности видимости для действий личного состава ПО для тушения пожара на объектах энергетики.

Способы борьбы с дымом применяемых в пожарной охране можно разделить на две основные группы: дымоудаление и осаждение дыма. Принцип работы дымоудаление заключается в создании разности давления между окружающей средой и помещением пожара, тем самым иницируя интенсивный газообмен на пожаре. Дымоудаление может реализоваться с помощью: естественной и механической вентиляции, а также при помощи мобильных дымососов, вентиляторов (тактическая вентиляция). Преимущества дымоудаления состоят в относительной простоте реализации, а также возможностью «проветривать» большие объемы помещений, тем самым снижать уровень задымления. Но у дымоудаления существует ряд ограничений по применению в процессе тушения пожаров: существует опасность более интенсивного распространение пожара при поступлении свежего воздуха к зоне горения, образования «мертвых» зон (тупиковых помещений, не имеющих общих ограждающих конструкций с окружающей средой). Поэтому поиск альтернативных способов борьбы с дымом, способных улучшить видимость в дыму локально в требуемом месте актуально для объектов энергетики.

В статьях [1,2] проанализированы способы борьбы с дымом, показаны преимущества и недостатки применения в процессе тушения пожара для целей улучшения видимости в задымленном помещении. Предложен способ осаждения дыма и техническое средство для его реализации на основе технологии температурно-активированной воды. Проведенные экспериментальные исследования показали, что устройство осаждения дыма способно эффективно очищать воздух от продуктов горения, тем самым локально улучшить видимость в задымленном помещении. Также следует отметить, что данное техническое средство может быть применено для целей очистки воздуха от различных загрязняющих аэрозолей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Соковнин, А.И. Осаждение дыма на объектах энергетики температурно-активированной водой / А.И. Соковнин, В.В. Роевко, А.Д. Ищенко // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация: научный журнал. – 2016. – №1. С. 54-59.
2. Соковнин, А.И. Теоретическое и экспериментальное обоснование способа осаждения дыма на объектах энергетики // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация: научный журнал. – 2016. – № 4. С. 29-37.



## **МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ ПОСТРАДАВШИХ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

*Тихоновский К.Л.*

*Федькович В.А.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Неотъемлемой и очень важной составляющей всего комплекса ПСР при ликвидации последствий любой ЧС является транспортировка пострадавших, жизнь и здоровье которых во многом зависят от ее своевременного и профессионального выполнения. Основными мероприятиями при транспортировке пострадавших являются следующие: – определение способа транспортировки; – подготовка пострадавших, специальных и подручных транспортных средств; – выбор маршрута; – обеспечение безопасности пострадавших и спасателей при транспортировке; – преодоление препятствий, контроль над состоянием пострадавших, организация отдыха; – погрузка пострадавших в транспортные средства.

Ведущую роль при выборе способа, средств, положений, в которых будут транспортироваться пострадавшие, играют виды травм, их локализация, состояние людей, характер заболевания. Пострадавших транспортируют в положении лежа на спине, на животе, на боку, сидя. Один из распространенных и хорошо зарекомендовавших себя способов транспортировки пострадавших – использование носилок.

Нести пострадавшего на носилках могут два, три, четыре человека; при этом необходимо идти не в ногу, осторожно, не раскачивать носилки, постоянно следить за правильным (горизонтальным) положением носилок в местах подъема и спуска. В том случае, когда пострадавшего необходимо спустить на носилках с высоты, следует надежно закрепить его к носилкам. Спуск может осуществляться в вертикальном или горизонтальном положении. Во время транспортировки спасатели должны постоянно следить за состоянием пострадавших (дыхание, пульс, поведение) и, если это необходимо, оказывать медицинскую помощь (искусственное дыхание, инъекция, массаж сердца, обезболивание). При транспортировке на большие расстояния нужно отвести время для отдыха, принятия пищи и проведения гигиенических мероприятий. Важное значение для пострадавшего имеет уверенное поведение спасателей, его морально-психологическая поддержка.

При массовом поражении людей чрезвычайно важен правильный выбор очередности транспортировки пострадавших. В первоочередном порядке транспортируются дети и пострадавшие в бессознательном и шоковом состоянии, с внутренними кровотечениями, ампутированными конечностями, открытыми переломами, ожогами, синдромом длительного сдавливания, послеоперационные больные. Затем транспортируются пострадавшие с закрытыми переломами, наружными кровотечениями. Последними транспортируются пострадавшие с небольшими кровотечениями, ушибами, вывихами.

## **ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

*Тихоновский К.Л.*

*Федькович В.А.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Для катастроф и чрезвычайных ситуаций (ЧС) характерна непредсказуемость возникновения по месту и времени, сопровождающаяся массовыми потерями среди населения, специфической патологией поражения, требующая для ликвидации последствий ЧС специальных сил и средств Министерства по чрезвычайным ситуациям (МЧС) и служб других ведомств, с использованием особых форм и методов их работы.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, примерно 30% пострадавших в ЧС мирного времени нуждаются в оказании первой помощи по жизненным показаниям. Полученные при авариях и катастрофах повреждения характеризуются преобладанием множественных, сочетанных травм и комбинированных поражений, приводящих к развитию синдрома взаимного отягощения, сопровождающихся и психогенными реакциями, что затрудняет оказание первой помощи пострадавшим. Оказание первой помощи на раннем этапе ликвидации ЧС приобретает огромное значение для пострадавших.

Большая роль в осуществлении защиты населения отводится МЧС, являющимся организатором спасательных работ, которые должны обеспечить быстроту их начала, слаженность проведения. Чем раньше начнутся спасательные работы и будет оказана первая помощь пострадавшим, тем лучше будут дальнейшие результаты.

Критериями эффективности организации защиты населения в ЧС являются своевременность и эффективность оказания всех видов помощи пострадавшим, экономия сил и средств, затраченных для решения задач.

Процесс организации защиты населения в ЧС можно разбить на следующие составляющие: разведка зоны ЧС; поиск и спасение пострадавших; оказание первой помощи пострадавшим; сортировка пострадавших; транспортная иммобилизация и транспортировка пострадавших; оказание экстренной помощи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дежкина, Ю.А. Развитие профессионально важных качеств работников государственной противопожарной службы МЧС России в процессе профессионализации. Автореферат дисс. На соиск. Ученой степени кандидата псих.наук. – С-Пб.: РГПУ, 2008. – 175 с.
2. Карпов, А.В. Понятие профессионально важных качеств деятельности / А.В. Карпов. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 352 с.
3. Климов, Е.А. Психология профессионала. – М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МО-ДЭК».1996. – 400 с.
4. Кремень, М.А Спасателю о психологии / М.А. Кремень – Минск: Изд. Центр БГУ, 2003 – 136с.

УДК 614.842.616

### МОДИФИКАЦИЯ МНОГОСЛОЙНЫМИ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОТРУБКАМИ ОГНЕТУШАЩИХ СОСТАВОВ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В БОЛЬШИХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ДИАПАЗОНАХ

*Торопов Д.П.*

Иванов А.В., кандидат технических наук, доцент

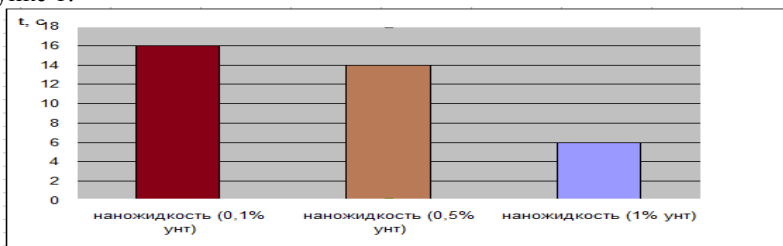
Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Приоритетной задачей в области пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ является комплексная оснащенность новыми техническими средствами противопожарной защиты.

Различие физико-химических и теплофизических свойств горючих веществ и материалов усложняет подбор эффективных огнетушащих составов. В процессе горения происходит выделение большого количества тепловой энергии, что в немаловажной степени влияет на процесс ликвидации пожара. Воздействие высоких температур уменьшает продуктивность огнетушащих веществ.

В настоящее время стандартным огнетушащим веществом является вода и пены различной кратности на ее основе, однако вода имеет стандартное значение теплопроводности, высокий коэффициент поверхностного натяжения и низкий показатель вязкости. Воздушно-механические пены быстро разлагаются при высоком тепловом воздействии. Данная проблема может быть решена созданием новых веществ с углеродосодержащими частицами нанометрового размера, то есть наножидкость (НЖ) на основе воды, полученная в процессе каталитического пиролиза, которые улучшат показатели тепловой проводимости [1].

При оценке огнетушащих свойств НЖ при различных объемных концентрациях многослойных углеродных нанотрубок (МУНТ) проводился эксперимент по тушению пожара класса В. В качестве горючей жидкости выступал бензин марки АИ-92 [2]. Результаты эксперимента по оценке огнетушащих свойств, представлены на рисунке 1.



**Рисунок 1 – зависимость времени тушения пожара класса В от концентрации НЖ**

Результаты экспериментов свидетельствуют о сокращении времени тушения при использовании НЖ на основе воды при ликвидации горения в больших температурных диапазонах. Наилучший результат, достигнут при использовании НЖ с концентрацией МУНТ 1%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Amiri A. et al. Pool boiling heat transfer of CNT/water nanofluids //Applied Thermal Engineering. – 2014. – Т. 71. – №. 1. – С. 450-459. DOI: 10.1016/j.applthermaleng.2014.06.064
2. ГОСТ Р 51057-2001 Техника пожарная, огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний.

## ПРИМЕНЕНИЕ КОМПРЕССИОННОЙ ПЕНЫ ПРИ ТУШЕНИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

*Федяев В.Д.*

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Энергетический комплекс, основу которого составляют объекты энергетики, является наиболее значимым для экономики страны. Поэтому обеспечение пожарной безопасности на объектах энергетики, является одной из приоритетных задач государственной политики. При возникновении пожаров и аварий на объектах энергетики первоочередной задачей для пожарных подразделений МЧС России является ограничение распространения пламени пожара с последующей ликвидацией пожара. Особую же опасность представляют пожары на объектах атомной энергетики, так как пожары на таких объектах, если их своевременно не локализовать, могут привести к катастрофическим последствиям.

При ликвидации пожаров на объектах энергетики требуется проводить обесточивание токоведущих частей электрооборудования. Однако на объектах атомной энергетики есть перечень помещений, в которых, по условиям безопасности, запрещено проводить отключение электрооборудования, так как это может повлиять на безопасную работу ядерного реактора. В таком случае тушение пожара необходимо проводить под напряжением от 0,4 до 6 кВ, что может повлечь за собой поражение личного состава током утечки, проходящим по струе огнетушащего вещества.

В качестве основного огнетушащего вещества при тушении пожаров на объектах энергетики является вода. Для безопасного ее применения при тушении электрооборудования под напряжением подачу необходимо производить с безопасного расстояния при котором ток утечки по струе не должен превышать значение 0,5 мА. Однако, применение воды не всегда эффективно, так как основную пожарную нагрузку электрооборудования составляют горючие жидкости и полимерные материалы. А применение пенообразователей и смачивателей, повышающих огнетушащую способность воды, запрещено, так как наличие примесей повышают ее электропроводность.

Были проведены исследования по определению возможности применения компрессионной пены для тушения электрооборудования под напряжением [1, 2]. В результате исследований была доказана возможность применения компрессионной пены для тушения электрооборудования под напряжением с соблюдением безопасных расстояний.

Для обеспечения подачи огнетушащих веществ для тушения пожаров на объектах энергетики были проведены исследования по определению гидравлических характеристик насосно-рукавных систем при подаче по ним компрессионной пены, и были получены показатели гидравлических сопротивлений пожарных рукавов при подаче по ним компрессионной пены.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Федяев, В.Д. Применение сплошных водных струй при тушении электроустановок под напряжением на объектах атомной энергетики [Текст] / М.В. Алешков, В.Д. Федяев, Р.А. Емельянов, А.А. Колбасин // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация: научный журнал. – 2014. – №4. С. 17-23
2. Федяев, В.Д. Условия применения современных технологий пожаротушения для ликвидации пожаров электрооборудования под напряжением [Текст] / М.В. Алешков, В.Д. Федяев, Р.А. Емельянов, А.А. Колбасин // Пожаровзрывобезопасность: научный журнал. – 2016. – №6. С.12-18.

## СРАВНЕНИЕ ДАННЫХ ДВУХ НЕЗАВИСИМЫХ ГРУПП ПРИ ИССЛЕДОВАНИЯХ ОПЕРАТИВНО- ТАКТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

*Фроленков С.В., Черкинский М.В.*

Теребнев В.В., кандидат технических наук, доцент

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Математическая статистика играет ключевую роль в исследованиях оперативно-тактических действий пожарных подразделений. Ведь от того, насколько правильно будут обработаны результаты зависит правильность всех дальнейших выводов, благодаря которым органы управления пожарными подразделениями получают всестороннюю характеристику состояния дел с пожаротушением в своих пожарно-спасательных гарнизонах.

В данной публикации рассматриваются критерии математической статистики, применяющиеся в случаях, когда необходимо сравнение количественных данных для двух независимых групп. Во-первых, это t-критерий Стьюдента для независимых выборок, позволяющий прямо оценить различия в средних, полученных

в двух выборках, а во-вторых непараметрический критерий Манна-Уитни, использующейся, когда прибегнуть к критерию Стьюдента невозможно в следствии отсутствия необходимых условий для его применения.

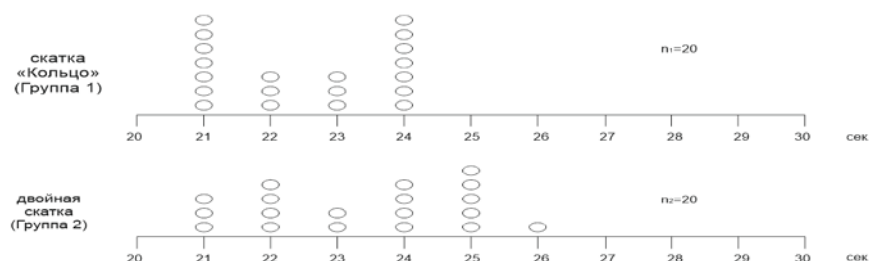
На сегодняшний день t-критерий Стьюдента объективно является наиболее часто используемым критерием в статистических исследованиях [1], в том числе и в исследованиях оперативно-тактических действий пожарных подразделений [2]. При этом, в большинстве случаев, несмотря на кажущуюся простоту, его применение происходит без проверки необходимых условий [1], что делает результаты, полученные в ходе подобных исследований в определенной мере сомнительными.

Критерий Стьюдента для независимых выборок является критерием выбора, если признак в каждой из групп подчиняется нормальному закону распределения и дисперсии в обеих группах равны, кроме того необходим количественный тип данных, предпочтительно непрерывных (а не дискретных).

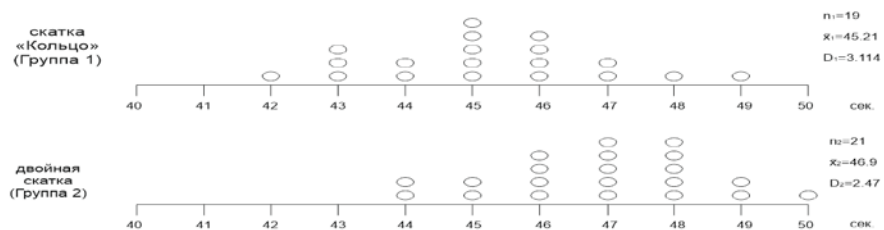
Рассмотрим применение непарного критерия Стьюдента на примере.

На базе учебно-тренировочного комплекса 55 пожарно-спасательной части 28 пожарно-спасательного отряда Федеральной противопожарной службы по г. Москве был проведен эксперимент по определению эффективности использования рукавных скаток типа «кольцо». Целью эксперимента являлось проведение сравнительного анализа при подъеме пожарного на условную отметку, а также разворачивание рукавной линии на ней. Для проведения эксперимента был отобран личный состав в количестве 4 человек, с примерно одинаковыми возрастными параметрами и интегральным показателем физической работоспособности PWC 170. Задача № 1 заключалась в подъеме на отметку 4-го этажа учебно-тренировочного комплекса, попеременно с рукавной линией из двух рукавов диаметром 38 мм убранный в двойную скатку и скатку «кольцо». Задача № 2 состояла в сравнительном анализе времени разворачивания рукавной линии из двух рукавов диаметром 38 мм, уложенных в скатку «кольцо» и двойную скатку. Каждым исполнителем было совершено 6 повторов, на основании которых после определения уровня освоения элемента и исключения грубых ошибок измерений [2], были получены две статистические выборки для задачи №1 и №2 соответственно (рис. 1,2).

Обратимся к рис. 2. Представленные данные позволяют проверить гипотезу о равенстве времени разворачивания рукавных линий из двух рукавов диаметром 38 мм, уложенных в скатку «кольцо» и двойную скатку. Время разворачивания рукавной линии является непрерывной количественной величиной. Группы являются независимыми, поскольку одна и та же попытка не может быть классифицирована как с использованием скатки «кольцо», так и двойной скатки. Данные имеют выраженное распределение близкое к нормальному. Параметры, необходимые для проверки гипотезы о их равенстве приведены на рисунке. Экспериментальное значения критерия составило  $t_{набл}=3,131$ . Число степеней свободы:  $f=n_1+n_2-2=19+21-2=38$ , соответственно  $t_{кр}=2,021$  при  $\alpha=0,05$  [3]. Экспериментальное значение критерия  $t_{набл}$  попало в критическую область  $t_{набл} \geq t_{кр}$ , поэтому нулевую гипотезу следует отклонить в пользу альтернативной: генеральные средние двух выработок не равны. Таким образом исследование показало, что скатка «кольцо» значительно превосходит показатели, полученные при разворачивании рукавной линии из двойной скатки.



**Рисунок 1 – Распределение показателей времени подъема на 4 этаж учебного комплекса при различных видах укладки рукавов (задача №1)**



**Рисунок 2 – Распределение показателей времени и основных статистических параметров разворачивания рукавной линии при различных видах укладки рукавов (задача №2)**

В случаях, если данные распределены не по нормальному закону и как правило представляют собой малый объем выборки применение критерия Стьюдента недопустимо [4]. В таких ситуациях следует применять непараметрический критерий, который в расчетах не требует параметры распределения, а использует ранги, что позволяет нивелировать эффект выскакивающих величин. Непараметрические критерии не предполагают соблюдения условия нормального распределения, что разрешает их применять даже при сильном смещении, но при этом распределение в сравниваемых группах не должно сильно отличаться друг от друга.

Данные, представленные на рис. 1 распределены не по нормальному закону, что делает не возможным применение критерия Стьюдента. Непараметрическим аналогом критерия Стьюдента для двух независимых групп является критерий Манна-Уитни. Рассмотрим его применение в табл. 1.

В результате было установлено, что время подъема с рукавной скаткой типа «кольцо», превосходит временные показатели, полученные при подъеме с рукавами, уложенными в двойную скатку. Это было подтверждено в результате опроса исполнителей: пожарные отметили что при подъеме с рукавной скаткой типа «кольцо», уложенной на плечо или баллон ДАСВ, значительно легче сохранять равновесие и оказывать себе помощь при подъеме свободными руками, удерживаясь за перила лестничного марша.

**Таблица 1 Сравнение показателей времени подъема на 4 этаж учебного комплекса при различных видах укладки рукавов с применением критерия Манна-Уитни**

Ранжирование данных				Таблица рангов			
№ п/п	Результат по порядку	Группа	Истинный ранг	Результаты группы 1 по порядку	Истинный ранг группы 1	Результаты группы 2 по порядку	Истинный ранг группы 1
1	21	1	5,5	21	5,5	21	5,5
2	21	1	5,5	21	5,5	21	5,5
3	21	1	5,5	21	5,5	21	5,5
4	21	1	5,5	21	5,5	22	14
5	21	1	5,5	21	5,5	22	14
6	21	1	5,5	21	5,5	22	14
7	21	1	5,5	21	5,5	22	14
8	21	2	5,5	22	14	23	20
9	21	2	5,5	22	14	23	20
10	21	2	5,5	22	14	24	28
11	22	1	14	23	20	24	28
12	22	1	14	23	20	24	28
13	22	1	14	23	20	24	28
14	22	2	14	24	28	25	36,5
15	22	2	14	24	28	25	36,5
16	22	2	14	24	28	25	36,5
17	22	2	14	24	28	25	36,5
18	23	1	20	24	28	25	36,5
19	23	1	20	24	28	25	36,5
20	23	1	20	24	28	26	40
21	23	2	20	Сумма	336,5	Сумма	483,5
22	23	2	20	<p>Эмпирическое значение критерия:</p> $U_{\text{эмп}} = n_1 n_2 + (n_x(n_x + 1)/2) - T_x =$ $= 20 \cdot 20 + (20(20 + 1)/2) - 483,5 = 126,5$ <p>где <math>T_x</math> – наибольшая сумма рангов;  <math>n_x</math> – наибольшая из объемов выборок <math>n_1</math> и <math>n_2</math>.</p> <p>Гипотеза о незначительности различий принимается если <math>U_{\text{кр}} &lt; U_{\text{эмп}}</math></p> <p>По таблице критических значений для <math>n_1=20</math> и <math>n_2=20</math>  <math>U_{\text{кр}}(0,05)=127</math></p> <p>т.к. <math>U_{\text{кр}} &gt; U_{\text{эмп}}</math> – отвергаем нулевую гипотезу, различия в уровнях выборок можно считать существенными</p>			
23	24	1	28				
24	24	1	28				
25	24	1	28				
26	24	1	28				
27	24	1	28				
28	24	1	28				
29	24	1	28				
30	24	2	28				
31	24	2	28				
32	24	2	28				
33	24	2	28				
34	25	2	36,5				
35	25	2	36,5				
36	25	2	36,5				
37	25	2	36,5				
38	25	2	36,5				
39	25	2	36,5				
40	26	2	40				

Применяя различные методы математической статистики в исследованиях оперативно-тактических действий пожарных подразделений, необходимо быть уверенным, что допущения, на которых эти методы основаны, выполняются в том или ином объеме. Иначе существует риск, что, выполнив всю последовательность действий, будут получены ошибочные выводы [4]. При этом стоит заметить, что критерии основанные на рангах имеют более широкую область применения, поскольку не нуждаются в предположениях о типе распределения, однако они проигрывают параметрическим критериям в статистической мощи.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гржибовский А.М. Анализ количественных данных для двух независимых групп/А.М. Гржибовский// Экология человека.– 2008. – №02 – С. 54-61.
2. Терехнев В.В., Русев В.Н., Терехнев А.В. Статистический анализ параметров пожаротушения. – Екатеринбург.: ООО «Издательство «Калан», 2016. – 168 с.
3. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. — М.: Практика, 1998. — 459 с.
4. Фроленков С.В. Использование методов математической статистики в исследованиях оперативно-тактических действий пожарных подразделений / В.В. Терехнев, С.В. Фроленков, М.В. Черкинский // Материалы двадцать пятой международной научно-технической конф. «Системы безопасности – 2016». М.: АГПС МЧС России, 2016. С. 195-198.

УДК 35.083.5

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ОПЕРАТИВНО-ДЕЖУРНОЙ СМЕНЫ ЦУКС

*Халиуллин Р.З.*

Антюхов В.И., кандидат технических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

ЦУКС является органом повседневного управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) и предназначен для обеспечения деятельности МЧС России по управлению в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, пожарной безопасности, безопасности людей на водных объектах, а также координации в установленном порядке деятельности федеральных органов исполнительной власти в рамках РСЧС.

Эффективность работы должностных лиц ОДС ЦУКС будет произведена только в том случае, если мы будем оценивать каждого сотрудника оперативно дежурной смены по установленным критериям.

Методика оценки эффективности деятельности должностных лиц основана на том, что эффективность деятельности ЦУКС, предназначенного для решения основных задач, характеризуется числом случившихся чрезвычайных ситуаций, количеством погибших, материальным ущербом и т.д., случившимся за определенный период времени.

В докладе рассматривается деятельность оперативной дежурной смены ЦУКС.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Наставление по организации управления оперативного (экстренного) реагирования ликвидации чрезвычайных ситуаций.
2. Системный анализ и принятие решений. Артамонов В.С., Антюхов В.И., Гвоздик М.И., Евграфов В.Г., Исаков С.Л., Куватов В.И., Ходасевич Г.Б.

УДК 614.842.6 : 622.827

## СПОСОБЫ ТУШЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

*Харевич В.В.*

Олихвер В.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Способ заключается в совместной струйной транспортировке инертных газов, например продуктов сгорания и капель хладагента в зону горения со скоростью с числом Маха не менее 3, обеспечивающей с безопасного расстояния срыв пламени и охлаждение зоны горения до температуры, меньшей точки воспламенения истекающего из скважины продукта. Устройство для реализации способа содержит камеру сгорания и сопло Лавалья. Камера сгорания выполнена в виде камеры сгорания ракетного двигателя с форсунками для подачи хладагента, расположенными внутри камеры сгорания со стороны сопла вне зоны горения. Кроме того, внутри камеры сгорания установлена разделительная мембрана в виде дозвуковой части сопла Лавалья, отделяющая зону сгорания от форсунок для подачи хладагента. Использование сверхзвуковой струи для транспортировки инертных продуктов сгорания и капель хладагента в зону горения факела обеспечивает увеличение дальности струи и за счет этого повышение эффективности тушения пожара и значительное увеличение пожаротушающего дальнего действия.

Наиболее близким аналогом заявляемого устройства, выбранным в качестве прототипа, является устройство для тушения пожара, содержащее баллон с горючим газом, камеру сгорания и сопло Лавалья, формирующее сверхзвуковую струю газа. Тушение пожара указанным устройством осуществляется за счет

дополнительного выжигания кислорода в зоне пожара объемом  $\approx 5 \cdot 10^3 \text{ м}^3$  при подаче в нее горящего газа и, как следствие, балластированию зоны пожара инертными продуктами сгорания газа. Общими существенными признаками известного и заявляемого устройств являются наличие камеры сгорания и соединенного с ней сопла Лавалья, обеспечивающего формирование сверхзвуковой струи газа, подаваемого в зону пожара. Однако эффективность тушения пожара известным устройством весьма низка, ввиду наличия явления "вовлечения турбулентным диффузионным факелом в зону горения гораздо больших объемов (на 400% больше), чем требуется для простого сгорания горючей жидкости или газа". Кроме того, известное устройство, способствуя дополнительному выжиганию кислорода в зоне пожара, способствует повышению температуры в зоне пожара, что, с учетом изложенного выше, обуславливает существенное снижение эффективности пожаротушения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Электронный ресурс: <http://www.findpatent.ru/patent/213/2130113.html>.

УДК 004.896, 621.8

### РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ИСКЛЮЧЕНИЯ СИТУАЦИИ ЗАСТРЕВАНИЯ МОБИЛЬНОГО РОБОТА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЗАВАЛОВ ИСПОЛЬЗУЯ АППАРАТ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ

*Шилов А.Г.*

Гвоздик М.И., кандидат технических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Выбор вида методов управления чрезвычайными ситуациями, последствиями взрывов, обрушений конструкций и террористических актов и используемый в рамках математического моделирования аппарат в значительной мере зависят именно от качества информации и типа неопределенности.

Подход нечеткого моделирования, ориентированный на нечеткость информации, ее приближенный характер, а также экспертный способ формирования, уже зарекомендовал себя в различных направлениях. Целесообразность использования нечеткого подхода, построенного по принципу «интеллектуального агента», представляют собой модели реальных систем с определенным множеством входных и выходных переменных, для формализации которых используется лингвистический подход, а зависимость «выхода» от «входов» описывается на качественном уровне в форме условных высказываний – продукционных правил [1].

Таким образом, сущность данной работы заключается в необходимости совершенствования подходов к нечеткому моделированию чрезвычайными ситуациями, которые позволяют решать важнейшие прикладные задачи (моделирования, управления, прогнозирования, диагностики и др.) на основе механизма нечетко-логического вывода [2].

На рисунке 1 представлены результат работы алгоритма, разработанного для автономного мобильного робота с применением метода нечеткого вывода. Алгоритм был реализован на микроконтроллере, а тестирование проводилось на специально созданной компьютерной модели. Данная иллюстрация демонстрирует работоспособность предложенного решения и возможность его использования при решении практических задач.

Усложнение пространства путем добавления препятствий

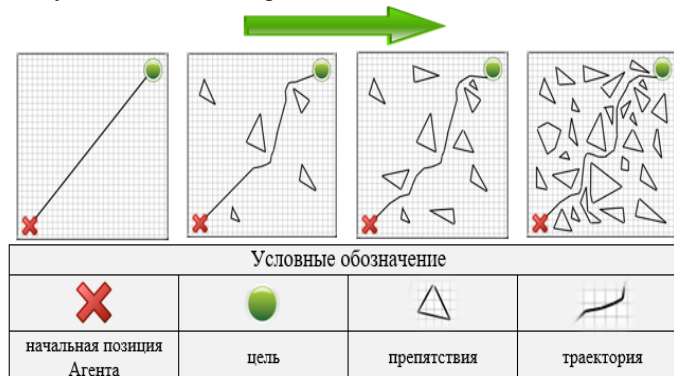


Рисунок 1 – Пример работы алгоритма на последовательно усложняемом пространстве

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулалиев Ф.А., Гвоздик М.И., Шилов А.Г. Использование нечеткого вывода Мамдани для

определения ранга пожара. Материалы XII Международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире» – СПб.: Изд. «Информационный издательский учебно-научный центр «Стратегия будущего» Том 1 – 2015. – 211 с.

2. Абдулалиев Ф.А., Гвоздик М.И., Шилов А.Г. Программная система определения ранга пожара с использованием нечеткой логики. Проблемы управления рисками в техносфере. – СПб.: Изд. Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России. 1(37). – 2016. – 80-87 с.

УДК 614.842.655

## **ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ОТРАБОТКИ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ С РАЗЛИВОМ ХИМИЧЕСКИ-ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ**

*Штойко Б.И.*

Емельяненко С.А., кандидат технических наук

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

Постепенная интеграция государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям в общеевропейский механизм обеспечения безопасности человека, адаптация украинских специалистов к совместной работе с международными системами безопасности, выработки общих методов и подходов к ликвидации различных чрезвычайных ситуаций, расширила границы деятельности. Сфера деятельности «Спасателя» включает в себя не только тушение пожаров и спасение людей от них, а и спасение пострадавших, в частности, на объектах, где имеются химически-опасные вещества.

Поэтому, нами предложен тренажер для отработки упражнений на трубопроводах и емкостях, который является необходимым для улучшения навыков и умений спасателей во время работы с аварийно-спасательным оборудованием и требует разработки методики для отработки упражнений и утверждения ее Государственной службой Украины по чрезвычайным ситуациям. Получение знаний и навыков на практике, в приближенных к реальным условиям чрезвычайных ситуаций.

Главной задачей данного тренажера является – изучение возможностей опасных веществ во время разлива для того, чтобы спасатели, которые проводят работы для ограничения разливов, умели правильно выбрать необходимую защитную одежду и снаряжение для локализации аварии. Также для изучения воздействия опасных веществ и способов его уменьшения.

Одной из основных задач, при создании тренажера, которая в итоге определяет его эффективность, является представление учебной информации в виде образов приближенным к реальным объектам. Основываясь на этом принципе, важнейшей задачей, которая возникает при проектировании тренажера, является разработка модели тренажера приближенного к реальным условиям для генерации некоторых индивидуальных и рефлекторных механизмов подсознания спасателя. Повышение уровня внимания, восприятия, а так же запоминания наиболее типичных случаев чрезвычайных ситуаций.

Особенностью упражнений на этих тренажерах является выполнение процесса деконтаминации. Деконтаминация – это очистка с поверхностей защитной одежды или оборудования всех химически-опасных веществ и биологических агентов, способных к распространению (например, токсины, аммиак, кислоты и др.)

Защитная одежда спасателя является чрезвычайно важным элементом для проведения аварийно-спасательных работ при ликвидации разливов с химически-опасными веществами. Защитная одежда должна надежно защищать от химически опасных веществ. Она должна быть комфортной, удобной, а также она не должна ограничивать движений спасателя во время выполнения работ.

Следовательно, существует необходимость в использовании тренажеров для отработки упражнений с использованием специального аварийно-спасательного оборудования для ликвидации химически опасных разливов из трубопроводов или емкостей.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ізолюючі хімізахисні костюми [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://www.pirena.com.ua/uk/product/spetsialnyie-zachitnye-costumi/izoliruyushie-him>.

УДК 621.643.52

## **НАЗЕМНЫЕ ПОЖАРНЫЕ ГИДРАНТЫ В США**

*Щилов А.Д., Юрков А.В., Осипов М.А.*

Грачулин А.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Пожарный гидрант – специальное средство позволяет быстро и без особых хлопот получить доступ к воде для нужд пожаротушения. Они используются для заполнения водой пожарных автоцистерн, что позволяет



существенно сэкономить время заправки. В США используют два типа гидрантов: подземные (колодезные) и наземные (безколодезные). Непосредственно сам механизм гидрантов не имеет кардинальных отличий от применяемых на территории Республики Беларусь. Однако особый интерес представляют наземные гидранты (рисунок 1, а). Они выведены на поверхность грунта и оборудованы металлическими колонками (рисунок 1, б), вертикально подключенными к системе водоснабжения и через которые происходит подключение пожарных рукавов.

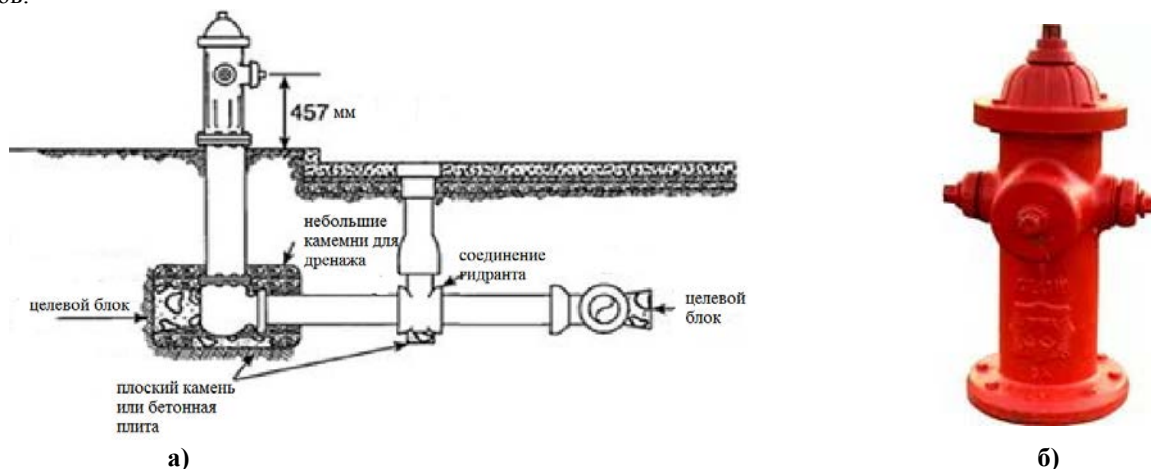


Рисунок 1 – Схема устройства наземного гидранта (а) и общий вид колонки (б)

Наружное размещение колонки гидранта у проезжей части увеличивает оперативность доступа пожарных подразделений к источнику воды. Однако внешняя установка имеет ряд недостатков. Поскольку рабочая часть системы располагается на открытом воздухе, гидрант при низких температурах может замерзнуть и отказать. Поэтому наземные гидранты не используются в северных регионах США, а в южных утепляются. Помимо того, наружное размещение колонки гидранта у проезжей части обуславливает возможность ее повреждения автотранспортом и выхода гидранта из строя.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Профессиональный портал пожарной безопасности «Справка 01» [Электронный ресурс] / ООО «Справка 01» – Режим доступа : [https://справка01.pf/articles/technics/pozharnye\\_gidranty\\_v\\_ssha](https://справка01.pf/articles/technics/pozharnye_gidranty_v_ssha). – Дата доступа : 07.02.2017.

УДК 614.842/.847

### ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Щукин В.А.

Сафонова Н.Л.

Воронежский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

Железнодорожный транспорт, выполняющий колоссальные объемы перевозок пассажиров и грузов, в числе которых есть опасные, относится к отраслям народного хозяйства с большим риском возникновения чрезвычайных ситуаций. Несмотря на это он является наиболее безопасным видом современного автотранспорта. По информации МЧС РФ, ехать в поезде примерно в три раза безопаснее, чем лететь на самолете, и в 10 раз безопаснее, чем ехать в автомобиле.

Между тем, целая череда катастроф с большим количеством пострадавших и жертв, которые произошли за последние годы на железных дорогах в разных странах мира, не позволяют оставлять тему железнодорожной аварийности без внимания и повышают актуальность исследования связанных с ней проблем.

Главными причинами чрезвычайных происшествий на железнодорожном транспорте являются: естественное материальное изнашивание технических средств, нарушение правил эксплуатации, усложнение технологий, терроризм, нарушение населением правил личной безопасности, различные причины природного характера.

Особенную угрозу для пассажиров представляют пожары в вагонах. Пожар в пассажирском вагоне весьма стремительно распространяется по внутренней отделке, пустотам конструкции и вентиляции. Он может охватить один вагон за другим. Особенно быстро это происходит во время движения поезда, когда в течение 15 - 20 минут вагон полностью выгорает. Температура в горящем вагоне составляет порядка 950 °С. Время эвакуации пассажиров должно быть не более 2 минут. Пожар на тепловозах осложняется присутствием значительного числа горючего.

Катастрофы с железнодорожным транспортом, приведшие к пожару, требуют применения для ликвидации их последствий специализированных пожарных поездов. По своему потенциалу и тактическим возможностям противопожарный состав можно приравнять к четырем пожарным частям или 50 пожарным автомобилям. На сегодняшний день в Российской Федерации на вооружении состоит 303 пожарных поезда из них 20% с повышенными тактическими возможностями, а именно есть возможность параллельно с тушением пожаров осуществлять ликвидацию разлива опасных грузов (химических веществ)

Таким образом, несмотря на то, что железнодорожный транспорт является самым надежным и безопасным из всех видов современного транспорта, в последние годы наметилась тенденция к увеличению риска железнодорожных аварий и ЧС. Данная ситуация требует принятия действенных мер по уменьшению риска железнодорожной аварийности, необходимости модернизации транспортной инфраструктуры и обновления подвижного состава, усиления контроля над качеством поставляемых деталей и соблюдением правил безопасности и производственной дисциплины.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Петрова Е. Г. Оценка рисков возникновения чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте// Проблемы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Круглый стол. 17 сентября 2015 г. Доклады и выступления. - М.: ФКУ Центр «Антистихия» МЧС России, 2015.397 с. – С. 292-299.

УДК 614.841

### УДАЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ ИЗ ПОМЕЩЕНИЙ

*Язов А.К.*

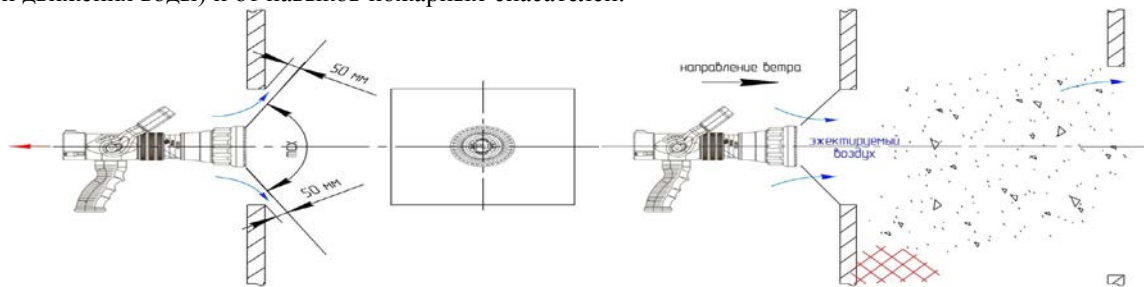
Пармон В.В., кандидат технических наук, доцент, Рубцов Ю.Н., Олихвер В.А., Морозов А.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Удаление продуктов горения из помещений производится при помощи двух приемов.

При первом приеме (рисунок 1) ствол, присоединенный к рукавной линии (давление воды перед стволом не менее 0,7 МПа) выдвигается из оконного проема наружу примерно по центру проема. Затем необходимо открыть полностью ствол и вращением раскладки ствола установить максимальный угол распыла воды.

После этого ствол втягивается в помещение в направлении указанном красной стрелкой. В тот момент, когда поверхность зонта воды приблизится к краям оконного проема на 4–5 см, в направлениях, указанных на рисунке синими стрелками, возникают устойчивые эжекционные потоки, под действием которых дым из горящего помещения удаляется в окно. Сила эжекционного потока зависит от характера зонта воды (размеры, скорости движения воды) и от навыков пожарных-спасателей.



**Рисунок 1 – Первый прием удаления дыма      Рисунок 2 – Второй прием удаления дыма;**

При втором приеме (рисунок 2) эжектируемый струей воды воздух под определенным напором поступает в проем, осуществляя вытеснение дыма из задымленного помещения через остальные проемы. При этом ствольщик может начать движение на поиск источника горения сразу с подачи воды.

---

### Секция 3

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

---

УДК 614.849: 665.61

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ПО ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

*Борисов Д.С.*

Трофимец В.Я., доктор технических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Республика Коми является старым нефтедобывающим районом, географическое положение определяет важную роль в формировании транспортных маршрутов поставки углеводородного сырья, как на внутренний, так и на международный рынки.

В последние годы наблюдаются значительное увеличение объемов перевозимых по территории Республики Коми нефти и нефтепродуктов, что теоретически приводит к увеличению экологических рисков и разливов. Возрастающая такими темпами перевалка нефти и нефтепродуктов, приведет к увеличению экологических рисков разливов нефти и нефтепродуктов.

Влияние разливов нефти и нефтепродуктов на окружающую среду обусловлено из физико-химическими свойствами. Содержание в нефти и нефтепродуктах углеводородов составляет 90-95% от их общего объема и предопределяет последствия разлива нефти и продуктов ее переработки для северных экосистем.

Немаловажным в изучении рассматриваемой проблемы должен стать правовой аспект экологически безопасной транспортировки нефти и нефтепродуктов в северных условиях.

Необходимо изучение действующего массива законодательных и других нормативных правовых актов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на федеральном и региональном уровнях. Именно комплексное эколого-правовое изучение проблем охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности при транспортировке нефти и нефтепродуктов позволит оценить возможность всестороннего регулирования данной деятельности. При этом представляется необходимым оценить адекватность ее существующим нормативно-правовым ограничениям деятельности по транспортировке нефти и нефтепродуктов, приводящей к загрязнению окружающей среды северных территорий.

Для сохранения уникальной северной природы при возрастающем антропогенном воздействии необходимо принятие своевременных, упреждающих подобные аварии мер, грамотных управленческих решений на местном и региональном уровнях. Только научно обоснованный и взвешенный управленческий подход, активное участие общественности поможет предупредить негативное воздействие транспортировки нефти и нефтепродуктов на окружающую среду на территории Республики Коми.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Калинина Т.А. Химия нефти и газа. Учебно-методический комплекс. 2016 г.
2. Коршак. А.А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа. 2015 г.
3. Давыдова. Загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами 2005 г.

УДК 630.43:632.187.1:614.876

### ОПАСНОСТЬ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В БЕЛАРУСИ

*Буриштын В.Н., Гурин М.С.*

Ермак И.Т., кандидат биологических наук, доцент

Белорусский государственный технологический университет

На территории Республики Беларусь лесные и торфяные пожары представляют собой распространенное бедствие для населения, экономики и природной среды. Только за последние два года в Беларуси произошло

1537 лесных пожаров – в 2015 году 1218, в 2016 По сравнению с 2015 годом только более сложная обстановка была в Беларуси в 2002 году, когда было зафиксировано более 4,5 тыс. лесных пожаров. Огнем тогда было пройдено 19690 га леса.

Причиной большинства лесных пожаров является человек – его небрежность при пользовании в лесу огнем во время работы и отдыха. Большой процент в причинах возникновения лесных пожаров занимает несоблюдение мер предосторожности колхозниками при проведении сельскохозяйственных палов на полях колхозов вблизи лесных насаждений.

Опасность лесных пожаров для людей связана с наличием опасных факторов пожара.

Дым образуется на всех лесных пожарах. Он состоит, в основном, из паров воды, газов, образовавшихся при горении, и множества мельчайших твердых несгоревших частиц. Дым делает воздух непрозрачным и вредно действует на глаза и дыхательные пути.

Все тепло в процессе горения выделяется из пламени. Открытый огонь очень опасен. Еще большую опасность представляет тепловое излучение огня, которое может вызвать ожоги тела, глаз.

Наряду с указанными поражающими факторами при тушении лесных пожаров на загрязненных радионуклидами территориях, добавляется радиационный фактор (таблица 1).

**Таблица 1 – Количество пожаров на загрязненных радионуклидами территориях**

Годы	Всего пожаров		Пожаров на загрязненных территориях	
	количество	тыс. га	количество	тыс. га
2015	1218	5968	141	1312
2016	319	957	60	43

При высоких температурах из верхних слоев почвы и древесины высвобождаются радиоактивные вещества. Вместе с дымом и пеплом они разносятся ветром далеко за пределы загрязненных территорий.

Причем, от того, какой пожар (низовой, верховой или подземный) будет зависеть какие изотопы и в каком количестве будут вовлечены в процесс горения и подняты с дымом.

Установлено, что сильные низовые и верховые пожары при уровне радиоактивного загрязнения почвы свыше 370 кБк/м<sup>2</sup> и при площади пожара свыше 0,5 га могут влиять на увеличение концентрации радионуклидов в атмосферном воздухе по сравнению с фоновой концентрацией на расстоянии до 20 км от пожара [1].

## ЛИТЕРАТУРА

1.Дворник А.М. Атмосферный перенос радионуклидов с дымом лесных пожаров / А.М. Дворник, А.А. Дворник // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сборник научных трудов ИЛ НАН Беларуси. Гомель: Ин-т леса НАН Беларуси, 2007. Вып. 67. – С. 85-93.

УДК 663.373.2:612.014.482

## БЕРЕЗОВЫЙ СОК И РАДИАЦИОННАЯ ОПАСНОСТЬ

*Буришын В.Н., Невмержицкая А.С.*

Ермак И.Т., кандидат биологических наук, доцент

Белорусский государственный технологический университет

Среди лесных богатств Беларуси важное место занимают березовые леса. Береза является не только источником древесины, но и поставщиком сока. Березовый сок очень полезен для организма человека, так как содержит глюкозу и фруктозу, соли калия, кальция, железа и другие микроэлементы. Березовый сок благоприятно влияет на обмен веществ в организме, является хорошим мочегонным средством, способствующим выведению из организма различных вредных веществ.

Согласно постановлению Совета министров № 927 от 17 ноября 2016 г. для личных целей заготовка березового сока производится бесплатно. Плата за побочное лесопользование и заготовку второстепенных лесных ресурсов предусмотрена только для юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, которые заготавливают дары леса в больших объемах.

Для заготовки березового сока для личных целей, гражданину необходимо обратиться в лесхоз или лесничество, и там укажут, где можно подсчитать березу и проинформируют о правилах его заготовки.

При осуществлении заготовки березового сока важно соблюдение технологии и следующих правил:

- количество подсочных отверстий зависит от диаметра дерева (при диаметре 20-26 см – одно отверстие; 27-34 см – два отверстия; при диаметре 35-40 см – три отверстия);
- каналы высверливаются с некоторым уклоном вниз. Диаметр канала 1 см, глубина 2-3 см;
- в подготовленное отверстие для стока сока вставляется желобок из нержавеющей стали;
- после окончания сбора сока отверстия закрываются деревянной пробкой и замазываются садовым варом.

При заготовке березового сока нельзя забывать о том, что лесные массивы нашей республики сильно пострадали от аварии на Чернобыльской АЭС. Радиоактивные частицы в лесных массивах находятся в основном в надпочвенном покрове и лесной подстилке, оставаясь источником радиоактивной опасности. В настоящее время леса Беларуси имеют различную плотность загрязнения. Заготовка березового сока разрешается в зонах радиоактивного загрязнения почв цезием-137 от 1 до 15 Ки/км<sup>2</sup> с обязательным проведением радиационного контроля [1].

При заготовке березового сока необходимо знать, что концентрация радиоцезия в соке зависит от условий произрастания насаждений. В низинах и влажных условиях произрастания деревьев содержание цезия-137 в березовом соке повышается, поэтому участки для подсочки следует выбирать на повышенных местах и сухих почвах. В конце периода подсочки концентрация радиоцезия в соке возрастает до 2-х раз. Допустимое содержание цезия-137 в березовом соке согласно Республиканских допустимых уровней не должно превышать 370 Бк/л.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Правила ведения лесного хозяйства в зонах радиоактивного загрязнения / М-во лесн. хозяйства Респ. Беларусь. Гомель: Ин-т радиологии, 2017. – 48 с.

УДК: 504.05

### ПРИЧИНЫ И СЛЕДСТВИЯ РАДИАЦИОННЫХ КАТАСТРОФ

*Глуценко М.В.*

*Клеевская В.Л.*

Национальный университет им. Н. Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт»

Радиоактивное загрязнение биосферы является сегодня одним из важнейших видов негативного воздействия человека на окружающую среду (ОС). Оно может быть вызвано испытаниями ядерного оружия, ядерными взрывами и утечками радиоактивных компонентов в результате аварий на предприятиях по производству и обогащению ядерного топлива и захоронению ядерных отходов, добыче радиоактивных руд и т. д.

Несмотря на большое разнообразие исходных причин аварий на объектах с ядерными компонентами, их можно условно объединить в три группы:

- 1) отказ оборудования из-за несовершенства конструкции установки, нарушения в технологии ее изготовления, монтажа или эксплуатации;
- 2) ошибочные действия персонала или преднамеренные нарушения правил эксплуатации;
- 3) внешние события (падения самолетов, стихийные бедствия, диверсионные акты).

Губительное влияние на окружающую среду оказали техногенные аварии на ядерно-энергетических объектах. Например, в 1957 г. во время Кыштымской аварии из хранилища была выброшена смесь радионуклидов общей активностью 20 млн Ки, а авария на Чернобыльской АЭС привела к выбросу радиоактивных веществ в атмосферу массой в 77 кг, в биосферу – 1,5 т и к загрязнению почв общей площадью 207,5 тыс. км<sup>2</sup>, в том числе в России – 59,30, Беларуси – 43,5 и в Украине – 37,63 тыс. км<sup>2</sup>.

Ценой катастрофы и ее ликвидации являются человеческие жертвы. Так из-за аварии на ЧАЭС было зарегистрировано 134 случая острой лучевой болезни среди людей, выполнявших аварийные работы на четвертом блоке. В течение 1986 года от лучевой болезни умерло 28 человек.

До Чернобыльской аварии, случившейся через семь лет, авария на АЭС «Три-Майл Айленд» считалась крупнейшей в истории мировой ядерной энергетики и до сих пор считается самой тяжелой ядерной аварией в США. В ходе нее была серьезно повреждена активная зона реактора, часть ядерного топлива расплавилась, однако оно не прожгло корпус реактора и радиоактивные вещества, в основном, остались внутри, что предотвратило человеческие жертвы.

Авария на АЭС Фукусима-1 произошедшая 11 марта 2011 года стала причиной облучения для 20 тыс. ликвидаторов аварии, жителей эвакуированных районов, а также оценки рисков связанных с облучением заболеваний.

Поражающими факторами радиационной аварии является радиационное воздействие и радиоактивное загрязнение. Аварии могут начинаться и сопровождаться взрывами и пожарами. Последствия радиационных аварий оцениваются масштабами и степенью воздействия радиоактивного загрязнения, а также составом радионуклидов и количеством радиоактивных веществ в выбросе. Основным последствием радиационных аварий является облучение людей, животных, окружающей среды. У людей и животных это вызывает лучевую болезнь разной степени.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Александров Ю.А. Основы радиационной экологии: Учебное пособие. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2007. – 268 с.

## ФИЗИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ОБЪЕКТОВ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

*Дашкевич А.А.*

Рогацевич П.М.

Военная академия Республики Беларусь

Согласно закона Республики Беларусь от 30 июля 2008 года №426-З "Об использовании атомной энергии" (в редакции Законов Республики Беларусь от 09.11.2009 г. №53-З, 22.12.2011 г. №326-З) меры по обеспечению физической защиты ядерной установки и (или) пункта хранения должны предусматриваться на всех этапах проектирования, сооружения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, ограничения эксплуатационных характеристик, продления срока эксплуатации, вывода из эксплуатации, а также при обращении с ядерными материалами, отработавшими ядерными материалами и (или) эксплуатационными радиоактивными отходами. Отсюда следует, что ни один объект, связанный с атомной энергетикой, не может существовать без надежной системы физической защиты. Главная цель физической защиты – необходимостью пресечения на ранних стадиях возможных диверсионно-террористических акций и любого вида вмешательства в технологический процесс посторонних лиц и неквалифицированного персонала, а также обнаружения и возврата пропавших или похищенных ядерных материалов, поддержание пропускного режима, установленного на охраняемом объекте.[1]

Передовым опытом в физической защите (далее – ФЗ) объектов атомной энергетики с Республикой Беларусь (далее – РБ) делится Российская Федерация (далее – РФ), поэтому основные моменты можно подчеркнуть с действующих объектов атомной энергетики РФ, исходя из того, что главным объектом использования атомной энергетики в РБ будет строящаяся «Белорусская АЭС» находящаяся в 18 километрах от населенного пункта Островец Гродненской области, в 50 км от столицы Литовской Республики – Вильнюса. Из-за своего расположения «Белорусская АЭС» вызывает к себе большой интерес со стороны Литовской Республики.

При создании физической защиты в первую очередь обеспечивается зональность, категорийность, работа на опережение, охрана объекта по периметру, охрана объекта на контрольно-пропускном пункте (далее – КПП).

### ЛИТЕРАТУРА

1.Закон Республики Беларусь от 30 июля 2008 года №426-З «Об использовании атомной энергии» (В редакции Законов Республики Беларусь от 09.11.2009 г. №53-З, 22.12.2011 г. №326-З).

УДК 334.71:556.3/.5(574)

## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН НА КАЧЕСТВО ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

*Зейнуллин С.С.*

Любимова О.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Ограниченность водных ресурсов, особенно проблема обеспечения экологически чистой питьевой водой также относятся к важнейшим экологическим рискам Казахстана.

Среднегодовой сток рек в республике Казахстан сравнительно невелик и составляет всего 101,9 км. Из этого количества на территории республики формируется около половины речного стока -57% или 58,4км. Остальные водные ресурсы составляют 43,5 км и поступают из сопредельных государств (Китай, Узбекистан, Кыргызстан). Располагаемые к использованию в народном хозяйстве ресурсы поверхностных вод оцениваются в объеме всего 46 км. В пределах Казахстана насчитывается свыше 85 тысяч рек и временных водотоков, 3447 озер, 4500 прудов, также Аральское море и озеро Балхаш.

Значительно ухудшают качество воды и делают ее токсичной промышленные и бытовые стоки (2,5 млн. тонн ежегодно). В городах и промышленных центрах сточные воды составляют примерно 15-20% от общей нагрузки водоема загрязняющими ингредиентами. Наиболее острый дефицит воды ощущается на западе и юге республики. В 39 городах и поселках очистные сооружения вообще отсутствуют, соответственно идет сброс неочищенных сточных вод.

Многие действующие очистные сооружения уже выработали свои эксплуатационные ресурсы и требуют ремонта, что приводит к несоответствию технологии очистки. В городах Кызылординской, Мангистауской,

Северо-Казахстанской, Восточно-Казахстанской областей процент недостаточно очищенной воды составляет от 39-72%. Из всего объема сточных вод, проходящих очистку, до нормативных требований доводится 64%, остальные 36 % неочищенных стоков сбрасывается непосредственно на поля фильтрации (г. Тараз), в накопители (г. Кокшетау, Уральск, Петропавловск, Костанай). Из-за заполнения накопителей до предельных отметок, возникает постоянная угроза для водных объектов и населенных пунктов, аварийного прорыва ограждающих дамб. Кроме того, значительные объемы промышленных стоков поступает напрямую на городские очистные сооружения, которые не рассчитаны на их очистку.

Основными водопотребителями являются орошаемое земледелие (72%), промышленность (29%) и коммунальное хозяйство (6%), также энергетика. В орошаемом земледелии наблюдается перерасход воды в 1,5-2 раза. Под антропогенным воздействием существенно изменился гидрохимический, гидрологический и санитарный режим практически всех рек и водоемов, Казахстана, что требует разработки экологических норм и нормативов, системы мониторинга воды. И, конечно, нужно более предметно заниматься решением проблемы Арала и Каспия, реализовывать меры Концепции по ликвидации биологического загрязнения («заиливания») крупных казахстанских озер – Боровое, Щучье, Жукей в Акмолинской области.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Айтжанова Д.А. Водохозяйственная политика Казахстана // Экология и промышленность Казахстана. – Алматы, 2005. – № 4. – С. 30-34.
2. Проблемы экологической безопасности Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://articlekz.com/article/9573>. – Дата доступа: 06.03.2017

УДК 539.16(476)

## СОВРЕМЕННАЯ РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

*Калиновская Е.П., Ламаско А.С.*

Савченко С.В., кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Белорусская государственная академия связи

Произошедшая в 1986 г. катастрофа на Чернобыльской АЭС существенно изменила радиационно-экологическую ситуацию в Беларуси. В первый год после аварии загрязнение цезием-137 на уровне 37 кБк/м<sup>2</sup> (1 Ки/км<sup>2</sup>) фиксировалось на 23% площади страны. Загрязнение стронцием-90 с плотностью свыше 5,6 кБк/м<sup>2</sup> составляло 10% территории, радионуклидами трансурановой группы (<sup>239</sup>Pu, <sup>240</sup>Pu, <sup>241</sup>Am) на уровне 3,7 кБк/м<sup>2</sup> – 2%

За тридцатилетний период радиационно-экологическая ситуация в Беларуси существенно улучшилась. К настоящему времени площадь радиоактивно загрязненной территории с уровнем загрязнения цезием-137 выше 37 кБк/м<sup>2</sup> (1 Ки/км<sup>2</sup>) уменьшилась в 1,7 раза и составила менее 14%.

Для контроля радиационной обстановки на территории страны в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь проводятся систематические наблюдения за состоянием атмосферного воздуха, водных объектов и почв.

Мониторинг атмосферного воздуха, который наряду с другими показателями, включает ежечасное измерение мощности дозы (МД) гамма-излучения, позволяет оперативно зафиксировать любые изменения радиационной обстановки (табл.).

**Таблица – Результаты контроля радиационной обстановки на территории Беларуси**

Населенный пункт	Мощность дозы гамма-излучения, мкЗв/ч			
	1986 г.	1996 г.	2006 г.	2016 г.
Брагин	300	0,79	0,64	0,54
Славгород	100	0,27	0,24	0,20
Хойники	180	0,29	0,27	0,22
Наровля	280	0,71	0,64	0,45
Чечерск	150	0,29	0,26	0,22

По состоянию на начало марта 2017 г. радиационная обстановка на территории Беларуси стабильная, МД гамма-излучения соответствует установившимся многолетним значениям. Повышенные уровни МД гамма-излучения зарегистрированы только на территориях, находящихся в зоне радиоактивного загрязнения (Брагин и Славгород). Для этих городов отмечается сезонное изменение МД гамма-излучения. Для остальных населенных пунктов, где МД гамма-излучения сравнима с доаварийной, ярко выраженных сезонных изменений МД гамма-излучения не наблюдается.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Состояние природной среды Беларуси. Экологический бюллетень, 2014 г. – Мн., 2015.
2. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.ecoinfo.by/content/647.html/>. – Дата доступа: 01.03.2017.
3. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://pravo.levonevsky.org/bazaby/org230/basic/text0642.htm> . – Дата доступа: 04.03.2017.

УДК 551.58

### ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ (НА ПРИМЕРЕ ОПАСНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ)

*Кондратюк В.Г.*

Токарчук С.М., кандидат географических наук, доцент

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

К неблагоприятным и опасным природным процессам и явлениям (НОЯ) относятся события природного характера, которые отклоняют состояние окружающей среды от диапазона, оптимального для жизни человека и для ведущегося им хозяйства. Воздействия НОЯ на геосистемы и отдельные объекты различаются по: характеру физической сути природного явления, длительности и площади воздействия, величине наносимых потерь, предсказуемости и основным особенностям самой геосистемы [0].

НОЯ можно классифицировать по форме воздействия на те или иные объекты, а также по размеру разового ущерба воздействия. Отдельно выделяется классификация ущерба (имеет социальный, экономический и геоэкологический характер), на основании критерия – объект их воздействия. Наиболее сложным для изучения и оценки выступает геоэкологический ущерб, т.к. под ним понимаются потери эксплуатируемых природных ресурсов (геоэколого-экономический ущерб), а также потери природной среды как биосферы (собственно экологический ущерб) [0]. Наиболее часто встречаемым видом НОЯ на территории Беларуси, являются опасные метеорологические явления (ОМЯ).

За последнее десятилетие, согласно данным представленным в [2], на территории Беларуси наблюдалось 136 случаев проявления восьми видов ОМЯ. Рассматривая видовую структуру ОМЯ стоит отметить, что абсолютное преобладание среди них получили очень сильные (ливневые, продолжительные) дожди – 52% (71 случай) от общего количества зарегистрированных случаев. Относительно часто, за данный период, наблюдались ветер, в том числе шквалы и смерчи – 19 % (26 случаев) и сильная жара – 12 % (16 случаев). На остальные виды ОМЯ (крупный град, очень сильный снег, налипание мокрого снега, чрезвычайная пожарная опасность, сложные отложения) приходится 23 случая (17 %).

За анализируемый период на территории республики было отмечено 158 случаев нанесения ущерба человеку и его хозяйственной деятельности, при этом в 38% они были вызваны сильным ветром (с учетом шквалом и смерчей), в 30% – очень сильным (ливневым, продолжительным) дождем, а каждый 10 случай нанесения ущерба был вызван либо сильной жарой (13%), либо крупным градом (10%).

В большинстве случаев ущерб имеет экономическую направленность. Социальный ущерб наблюдается крайне редко и выступает в качестве исключения. Основными формами геоэкологического ущерба выступают: нанесение ущерба сельскохозяйственным угодьям и культурам (их повреждение и полегание) (наблюдалось в 77% случаев), нанесение ущерба древесной растительности (19%), возгорания на торфяниках и в лесных массивах, а также выгорание пастбищ (5%).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Витченко, А.Н. Геоэкология : курс лекций / А.Н. Витченко. – Минск : 2002. – 101 с.
2. Экологический бюллетень [Электронный ресурс] / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды. – Минск, 2017. – Режим доступа : <http://minpriroda.gov.by/ru/bulleten-ru>. – Дата доступа : 25.01.2017.

УДК 614.814

### НАВОДНЕНИЯ КАК ПРИМЕР КАТАСТРОФ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

*Лукашенко Л.В.*

Чубина Т.Д., доктор исторических наук, профессор

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Среди природных катастроф наиболее разрушительными являются: наводнения, подтопления, землетрясения, оползни, сели, карст, смерчи, сильные заморозки и мерзлотные явления. Ежегодно в Украине возникает более 300



событий чрезвычайного характера, связанных с природными опасными явлениями. Известно очень много примеров гибели людей, связанных с наводнением (паводками), оползнями, обвалами и снежными лавинами. По данным ЮНЕСКО в последнее столетие от наводнений погибло 9 млн. человек. Так, в 1998 г. чрезвычайное наводнение охватило территорию Китая. Высокий подъем воды на ряде рек спровоцировал около 180 тыс. проявлений естественных опасностей, таких, как оползни, сели, оползни и т.д., в результате чего погибли 1 тыс. 157 человек и более 10 тыс. получили ранения, было разрушено около 500 тыс. домов.

В последние годы крупные наводнения наблюдались практически на всех континентах. Одна из самых разрушительных была на Среднем Западе США (долина р. Миссисипи) в 1993 г. Наводнение вызвала огромное количество разрушений, гибель людей и нанесла ущерб на сумму 15-20 млрд. долларов.

От мощных паводков неоднократно, особенно в последние годы, тяжело страдали страны Центральной и Западной Европы. Угроза наводнения и паводков существует и в Украине. Наиболее опасными территориями для возникновения чрезвычайных ситуаций во время половодья считается бассейны больших и средних равнинных рек, во время разлива вод, на которых могут затопливаться большие по площади территории с большим количеством расположенных на них населенных пунктов, или эти территории имеют большое техногенная нагрузка.

Особенно опасными природными явлениями для нашей страны являются большие паводки, которые хотя и бывают кратковременными, но часто возникают внезапно и практически не прогнозируются с достаточной заблаговременностью и могут привести к тяжелым последствиям и значительным убыткам. Следует учесть, что паводковый характер имеют все горные (за год до 4-8 паводков различной интенсивности) и большинство малых рек Донбасса и Приазовья. За период 1980-2002 гг. значительные паводки, которые привели к возникновению чрезвычайных ситуаций, наблюдались в 1980, 1992, 1993, 1995, 1997, 1998 и 2001 гг.

Последние катастрофические паводки на реках Закарпатья в 1993, 1998 и 2001 гг. привели к значительным разрушениям, нанесли человеческих потерь и больших убытков (подтапливались и затопливались населенные пункты, промышленные и другие объекты, десятки тысяч людей остались без крова, убытки составили 1 млрд. грн.).

Смешанными природно-техногенными факторами часто выступают частичное или полное разрушение гидросооружений (дамбы, плотины, водохранилища, мосты и т.п.), аварийные сбросы воды из водохранилищ, которые были вызваны гидрометеорологическими явлениями или процессами, в результате которых потоки воды затопливают территории.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Надзвичайні ситуації природного та екологічного характеру та їх можливі наслідки. – Режим доступу: <http://g-o.org.ua/article/a-42-2.html#2>.
2. Надзвичайні ситуації техногенного характеру та їх можливі наслідки. – Режим доступу: <http://g-o.org.ua/article/a-42-1.html#1>.

УДК 614.849: 665.61: 502:504

## НЕФТЕСОРБЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ОТХОДОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Майорова Е.И.

Якубовский С.Ф., кандидат химических наук, доцент, Булавка Ю.А., кандидат технических наук, доцент

Полоцкий государственный университет

Проведены исследования в области использования в качестве сорбентов для ликвидации разливов нефти целлюлозо- и лигнинсодержащих отходов растениеводства. К числу основных показателей эффективности нефтяных сорбентов относят нефтеемкость, водопоглощение и плавучесть, которые при ликвидации разливов нефти на водных поверхностях имеют особенно важное значение. Сорбционные свойства образцов в нативном виде для фракций 0,25-1 мм, приведены в таблице 1.

**Таблица 1 Характеристика основных сорбционных свойств отходов растениеводства**

Показатель для фракции 0,25-1 мм	Солома злаковых культур	Околоплодник			Лузга гречки Fagopyrum esculentum	Кожура арахиса Arachis hypogaea
		редьки Raphanus	рапса Brassica napus	ячменя Hordeum vulgare		
Нефтеемкость, г/г	3,94	3,04	8,33	2,87	1,02	2,37
Водопоглощение, г/г	5,21	7,06	4,09	6,41	3,40	4,94
Плавучесть (за 24 часа), %	2	менее 1	10	30	34	37

Установлено, что поглощающая способность сорбентов на основе отходов растениеводства по отношению к нефти коррелирует с содержанием целлюлозы в сорбенте, чем выше содержание целлюлозы, тем больше степень поглощения нефти (в лузге гречки минимальное, из изучаемых образцов, содержание

целлюлозы, но максимальное лигнина). Экономически эффективная сорбционная способность (свыше 3,0 г/г) установлена для соломы злаковых культур и околоплодников редьки и рапса. Определено, что способность к сорбции нефти у отходов растениеводства в нативном виде, чем к дизельному топливу.

Из таблицы 1 видно, что для всех изучаемых образцов растительного происхождения характерны высокие показатели водопоглощения, что связано с наличием большого количества сильнополярных групп, таких как OH, COOH, и др., создающих значительное свободное силовое поле. Для устранения этого явления можно осуществлять гидрофобизацию поверхности, к примеру, хорошие водоотталкивающие состава придают полиметилсилоксановая жидкость и др. Анализ плавучести показал, что отходы растениеводства характеризуется ограниченной плавучести (3-72 ч). Следует отметить, что материалы с низкой плавучестью при ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на водных поверхностях могут эффективно использоваться в изделиях с армирующей оболочкой – бонах, матах и др.

Благодаря экологической чистоте, широкой сырьевой базе, достаточной нефтеемкости при низкой стоимости сорбенты на основе отходов сельскохозяйственной промышленности могут успешно конкурировать с промышленно производимыми импортными аналогами. Таким образом, перспективно и экономически целесообразно направление утилизации крупнотоннажных целлюлозо- и лигнинсодержащих отходов растениеводства в качестве недорогого сорбента в процессах ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

УДК 614.841

## **ОБ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АСПЕКТАХ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Маслакова Е.С.*

*Коцуба А.В.*

Филиал «ИППК» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Охрана лесов является важной народнохозяйственной задачей. Лес не только сохраняет водный и экологический баланс планеты, но и служит источником сырья для многих отраслей промышленности и сельского хозяйства.

Огромный вред лесам причиняют пожары. В большинстве случаев лесные пожары являются следствием неосторожных действий человека. Реже лесные пожары происходят в результате умышленного поджога. Известны случаи поджога леса для сокрытия других преступлений, из озорства или хулиганских побуждений, с целью мести и т. д.

В Уголовном кодексе РБ предусмотрена ответственность за состав преступления, связанного с пожарами в лесах, это уничтожение или повреждение леса по неосторожности ст.276 УК РБ.

В соответствии со ст.3 Лесного кодекса РБ в состав лесного фонда входят:

- леса, расположенные на землях лесного фонда и землях иных категорий, и покрытые ими земли;
- лесные земли, не покрытые лесами, и нелесные земли, расположенные в границах земель лесного фонда и земель иных категорий, предоставленных для ведения лесного хозяйства.

Расследование уголовных дел о лесных пожарах отличается многими специфическими особенностями, обусловленными сложностью обстановки на месте происшествия, распространением огня на значительные площади и связанными с этими трудностями в установлении очага пожара, уничтожением многих следов и вещественных доказательств, сложностью в установлении причинной связи между действиями конкретных лиц и наступившими последствиями и т.д. Все это требует от следователя высокого профессионального мастерства и специальных познаний.

При получении сообщения о лесном пожаре следователь обязан немедленно приступить к производству первоначальных следственных действий, важнейшим из которых является осмотр места происшествия.

По общим правилам осмотр места происшествия, связанного с лесным пожаром, делится на следующие стадии:

- подготовительная стадия;
- общий осмотр (статический);
- детальный осмотр (динамический);
- заключительная стадия.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кодекс Республики Беларусь от 09.07.1999 № 275-З (ред. от 19.07.2016) «Уголовный кодекс Республики Беларусь» // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 2017 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

2. Кодекс Республики Беларусь от 24.12.2015 № 332-З «Лесной кодекс Республики Беларусь» // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 2017 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ И СПОСОБОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД***Машиков К.А., Милош Е.В.*

Любимова О.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

С развитием промышленности и ростом городов увеличивается количество коммунальных и промышленных сточных вод. При этом сточные воды содержат массу различных загрязняющих веществ, от механических компонентов до сложных химических соединений, поэтому очистка сточных вод – процесс сложный и многоуровневый.

Очистка сточных вод – это обработка сточных вод с целью разрушения или удаления из них вредных веществ [1].

Все методы очистки стоков условно разделяются на деструктивные и рекуперационные. Результат деструктивных методов очистки – это разложение сложных загрязняющих соединений на простые, которые выведутся из воды в виде газов, или выпадут в осадок, либо останутся растворенными в воде, но обезвреженными. Результатом рекуперационных методов очистки будет извлечение из сточных вод всех ценных веществ для дальнейшей переработки [1, 2]. Применение того или иного метода в каждом конкретном случае определяется характером загрязнения и степенью вредности примесей.

В настоящее время существуют следующие способы очистки сточных вод от загрязнений [2, 3]:

Механический, применяемый для очистки всех сточных вод для выделения взвесей. Основные методы: процеживание, отстаивание и фильтрование.

Биологический, применяемый для очистки от растворенных органических соединений. Способ основан на способности микроорганизмов разлагать растворенные органические соединения. Биологическая очистка бывает аэробная, очистка сточных вод осуществляется при помощи аэробных бактерий, для жизнедеятельности которых нужен кислород и анаэробная очистка сточных вод, осуществляемая без доступа кислорода.

Физико-химический, применяемый для очистки сточных вод от грубо- и мелкодисперсионных частиц, коллоидных примесей, растворенных соединений.

Дезинфекция сточных вод (ультрафиолетовое облучение, хлорирование, озонирование). Применяется для обеззараживания перед сбросом в водные объекты.

Термическая утилизация, применяемая для технологических сточных вод, когда другие методы неэффективны. При термической утилизации распыленные стоки обеззараживаются в факеле сжигаемого топлива.

Очистка сточных вод – процесс многоэтапный, требующий научного подхода и соблюдения всех правил и санитарных норм. Рассмотренные способы очистки сточных вод применяются в комплексе. Выбор метода зависит от характера стоков, их количества, вида, а также от концентрации загрязняющих веществ.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Мариевский В.Ф. Методические и эколого-гигиенические аспекты анализа безопасности воды при использовании некоторых реагентов для ее обеззараживания / В.Ф. Мариевский, А.И. Баранова. // Вода: химия и экология. – 2011. – № 4. – с. 58-65.
2. Кочановский А.М. и др. Очистка и использование сточных вод. – М.: Химия, 2006 г
3. Жуков А.И., Монгайт И.Л., Родзиллер И.Д. Методы очистки производственных сточных вод М.: Стройиздат.

**СИЛЬНЫЕ ВЕТРЫ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ***Медведева В.Н.*

Савченко С.В., кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Белорусская государственная академия связи

Согласно принятым в Беларуси нормативным классификационным признакам, к сильным относятся ветры, скорость которых превышает 14 м/с. Непосредственно к чрезвычайным ситуациям могут приводить случаи этого опасного метеорологического явления, при котором максимальная скорость ветра составляет 25 м/с и более. При этом может произойти повреждение и разрушение линий электропередач и связи, зданий и сооружений, вал леса или одиночных деревьев, травмирование или гибель людей.

За последних два десятилетия на территории Беларуси неоднократно фиксировались сильные ветры, которые привели к целому ряду экологических и социально-экономических последствий.

Так, в июле 2004 г. от ураганного ветра пострадали 148 населенных пунктов в 28 районах страны, 642 населенных пункта остались без электричества. Наибольший ущерб наблюдался в Брестской области, где ураган оставил без электричества около 500 населенных пунктов, выведя из строя более 200 км линий электропередач. Непосредственно в Бресте сильный ветер длился менее получаса, однако его последствия оказались весьма ощутимыми: были сломаны и вырваны с корнем деревья, снесены крыши зданий, разрушены рекламные конструкции. Случаев травмирования или гибели людей зафиксировано не было.

В январе 2007 г. мощный ураган «Кирилл», обрушившийся на Европу, захватил и нашу страну, преимущественно Витебскую область. В результате этого метеорологического явления на территории страны пострадали 2088 населенных пунктов, 1890 были обесточены, был нанесен ущерб природной среде.

В июле 2016 г. в результате сильного ветра, порывы которого достигали 21 м/с, пострадали 510 населенных пунктов в 26 районах Витебской, Гомельской, Гродненской, Минской, Могилевской областей и Минска. Площадь повреждения лесного фонда составила более 6,4 тыс. га. Произошло обрушение двух водонапорных башен. Зафиксировано 4250 случаев падения деревьев в Витебской, Минской, Могилевской областях и Минске, из них 447 упали на транспортные средства. Всего от бури в стране пострадали 36 человек.

В целом, средняя для территории страны повторяемость сильных ветров составляет около 30%, что требует учета этого фактора при разработке мероприятий по защите населений и территорий от чрезвычайных ситуаций метеорологического характера.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 22.0.03-97 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.
2. ТКП 304 –2011 (02300) Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Общие положения. Порядок функционирования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. – Минск, 2011.
3. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://charter97.org/ru/news/2016/7/28/215775/>. – Дата доступа: 11.02.2017.
4. Электронный ресурс. Режим доступа: [ont.by/news/our\\_news/yscherb-ot-uragana-podschitivayut-v-belarysi](http://ont.by/news/our_news/yscherb-ot-uragana-podschitivayut-v-belarysi) – Дата доступа: 05.03.2017.

УДК 372.891

#### **ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ РАДИАЦИОННОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ (НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ШКОЛЬНОГО КУРСА ГЕОГРАФИИ)**

*Нагорная А.И.*

Токарчук С.М., кандидат географических наук, доцент

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

Современный этап развития общества характеризуется значительным загрязнением окружающей среды, которое происходит в том числе и в результате аварий и катастроф, часто сопровождающихся тяжелыми последствиями для природных геосистем. В ряду данных катастроф особое внимание уделяется радиационным авариям, т.к. в подобном случае загрязнению подвергаются не только значительные территории (например, аварийный выброс черновыльских радионуклидов охватил как Северное полушарие Земли, так и некоторые государства Южного), но и наблюдается большое количество человеческих жертв как непосредственно в первое время после аварии, так и в отдаленной перспективе, что связано с высокими уровнями радиационного загрязнения природных геосистем.

Черновыльская авария оказала существенное влияние на окружающую среду Беларуси. В результате аварии пострадало 23% территории страны с 3678 населенными пунктами, в которых проживало более 2,2 млн. человек. В настоящее время радиационному загрязнению подвержены 2790 тыс. га (13,4%) Беларуси, из них 177 тыс. га – с уровнем загрязнения более 15 Ки/км<sup>2</sup>. Т.к. значительная часть населения Беларуси (в том числе второй по величине город – Гомель) до сих пор проживает в условиях высокого загрязнения территории радионуклидами большую актуальность приобретает формирование основ радиационной грамотности населения, в том числе школьников. В данном случае базовые основы знаний основных особенностей радиационного загрязнения природных геосистем Беларуси, а также влияния данных особенностей на жизнь и деятельность людей могут быть сформированы в процессе изучения школьного курса географии.

Школьный курс географии рассчитан на получение знаний о закономерностях развития природы, населения и экономики. Кроме того, география дает всесторонние знания о мире и его регионах, необходимые для объективного познания природных, социальных, экономических и политических процессов. Учебный предмет «География» включает четыре курса: «Начальный курс географии» (6–7 классы), «География материков и стран» (8–9 классы), «География Беларуси» (10 класс), «Общая география» (11 класс).

Радиозкологическое состояние окружающей среды должно являться важным моментом изучения в школьном курсе «География». Однако этот вопрос рассмотрен крайне сжато и только в двух курсах: «География Беларуси» и «Общая география». В учебнике «География Беларуси» эти знания представлены только в одной теме «Географические ландшафты. Экологические проблемы», где показаны самые общие черты загрязнения территории страны радионуклидами и их основные последствия. В учебнике «Общая география» радиозкологические проблемы рассматриваются в разделе «Глобальные проблемы человечества», но в данном случае представлена информация в виде дополнительного материала по особенностям аварий на Чернобыльской АЭС и АЭС «Фукусима – 1».

Исходя из анализа школьных курсов географии можно сделать следующие выводы: (1) знания об основных вопросах связанных с радиозкологическим состоянием и загрязнением окружающей среды представлены в небольшом количестве и рассмотрены крайне незначительно; (2) можно рекомендовать более подробное изучение этой проблематики на дополнительных занятиях, факультативах и т.д.; (3) важно создавать дополнительные материалы для школьников, в том числе легко доступные (например, электронные атласы, web-приложения), которые способствуют более подробному формированию основ радиационной грамотности учащихся.

УДК 004.41/42:614.842.8

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ В ПРОВЕДЕНИИ АНАЛИЗА БОЕВОЙ РАБОТЫ**

*Пилипчук В.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Благодаря боевой работе на чрезвычайных ситуациях за последнее десятилетие подразделениями МЧС накоплен огромный опыт работы, в отчетных материалах хранятся статистические данные по многим направлениям деятельности. В результате информация используется только в общих чертах при констатации фактов (передаче сведений о выездах через строевую записку), подведении итогов в служебной деятельности гарнизонов, информировании населения, но пока такая информация не используется с учетом научного подхода с точки зрения прогнозирования и анализа работы подразделений. Имеющиеся статистические данные позволяют осуществить переход на новый качественный уровень работы спасателей с использованием компьютерных технологий для поддержки принятия решений и выработки новых направлений в служебной деятельности. На первоначальном этапе использование структурированных данных должно быть направлено на указание нереализованных возможностей, помочь разобрать и осуществить анализ профессиональной деятельности. Ведь не секрет, что современная молодежь достаточно много времени проводит в глобальных сетях интернета для получения справочной, нормативной и научной информации. Спектр разнообразия предоставляемой информации в век современных технологий позволяет воспринять, усвоить и переработать информацию, проанализировать данные, а также обменяться информацией между пользователями.

Основываясь на вышесказанном, предлагаю разработать программное обеспечение на основе анализа имеющихся сведений, которое позволит помочь работникам подразделений непосредственно после боевой работы подвести итог, если имеются определить слабые стороны в работе, а также выявить причину наступивших последствий.

Поэтому определенные показатели, в частности боевой работы, требуют точной фиксации и наполнения этих данных в разработанную компьютерную программу, которая может продемонстрировать наглядность работы подразделений в виде схем и графиков. В программе необходимо предусмотреть возможность дать пользователю технически менять отображаемые ключевые графические точки, техническое решение которого позволит увидеть отображение в цифровом виде соответствующего решения, тем самым отображая итоговое и желаемое значение, то есть к чему следует стремиться при следующей аналогичной чрезвычайной ситуации.

Данное техническое решение позволит дежурной смене самостоятельно провести разбор, проанализировать итог боевой работы подразделений. А использование видеорекамер на касках позволит синхронизировать воспроизведение событий на соответствующих ключевых точках.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Закон Республики Беларусь от 5 мая 1998г. №141-З – Минск;
2. Об утверждении Положения о Государственной инспекции охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь: Указ Президента Республики Беларусь от 21.05.2012г. № 237;
3. Воробьев С.Н. Учебное пособие: Московский психолого-социальный институт. Системный анализ и управление рисками в предпринимательстве, издательство 2009-760с.

**ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ***Пригун Р.В.*

Шамукова Н.В., кандидат физико-математических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Среди большого количества техногенных чрезвычайных ситуаций в настоящее время самыми распространенными считаются пожары в жилых и общественных зданиях. Существует немалое количество опасных факторов пожара, это плохая видимость при пожаре, тепловой поток, повышенная температура окружающей среды, пониженное содержание кислорода и т.д. Но самым опасным фактором пожара является большое количество токсичных продуктов горения, которые образуются при горении строительных материалов, использованных при ремонте того или иного помещения. Гибель людей при пожаре гораздо чаще обусловлена вдыханием дыма, чем ожогами [1].

Наиболее распространенными токсичными веществами, которые выделяются при пожаре, относят диоксид углерода, монооксид углерода и хлороводород. Свойства данных веществ и их влияние на организм человека хорошо изучены. Существуют предельно допустимые концентрации для данных веществ.

В настоящее время в связи с высокой конкуренцией на рынке стройматериалов и низкой покупательской способностью населения производители предлагают более дешевую продукцию с низкими показателями безопасности и экологичности. Так, при проведении сравнительного анализа утеплителя «Green Board» и пенополистирола установлена экономия денежных средств на уровне 45% в пользу последнего.

Однако анализ пожарной безопасности (таблица 1) свидетельствует о том, что экономический фактор не должен быть определяющим при выборе строительных материалов.

**Таблица 1 – Сравнительный анализ пожаробезопасности строительного утеплителя**

	Показатель	Green Board	пенополистирол
1.	Группа горючести	Г1 (слабогорючие)	Г3-Г4 (сильногорючие)
2.	Группа воспламеняемости	В1 (трудновоспламеняемые)	В3-В4 (легковоспламеняемые)
3.	Группа распространения пламени	РП1 (нераспространяющие)	РП3-РП4 (умеренно-сильная)
4.	Дымообразующая способность	Д1 (малая)	Д4 (высокая)
5.	Класс опасности по токсичности продуктов горения	Т1 (малоопасные)	Т4 (высокоопасные)

Опасность пенополистирола показал пожар в ночном клубе "Хромая лошадь" (г.Пермь 2009г., Российская Федерация), где 2-х-3-х вдохов продуктов горения пенополистирола было достаточно для летального исхода.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Алешина К.Д., Шарифуллина Л.Р. Пожароопасность полимерных материалов. // Международный студенческий научный вестник. 2015. – № 3-3. – С. 314.

**ДИАГНОСТИКА ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ГАЗОВЫХ ПРИМЕСЕЙ В АТМОСФЕРЕ***Рашкевич А.С., Рашкевич Н.В.*

Вамболь В.В., доктор технических наук, доцент

Национальный университет гражданской защиты Украины

Чрезвычайные ситуации (ЧС), как правило, сопровождаются выбросом вредных веществ в атмосферу. Значительные экологические последствия имеют выбросы сажи, угарного газа, углекислого газа и особенно вредных (токсичных) химических веществ, а также тех соединений, которые, взаимодействуя с парами воды, в атмосфере образуют кислоты и т. п. [1]. Серьезные трудности возникают с проведением непосредственно самой диагностики загрязняющих газовых примесей в условиях химического загрязнения, повышенной температуры объектов и воздуха в зоне ЧС, а в некоторых случаях и опасности возникновения взрывов.

Учитывая сказанное, следует отметить преимущества применения дистанционных методов диагностики состояния атмосферного воздуха в условиях ЧС. Одним из таких, является лазерный метод. Его действие основано на использовании инфракрасного диапазона электромагнитных волн, в особенности длины волн 2,5 – 14 мкм [2, 3]. Метод обладает рядом неоспоримых преимуществ, а именно возможностью дистанционной идентификации вредных и опасных веществ для компонентов окружающей природной среды и здоровья человека; обнаружения десятков видов газовых примесей в атмосфере и даже аэрозолей; высокой чувствительностью метода, что позволяет выявить вещества даже при малой их концентрации в выбросах. Апробация измерительного средства в реальных условиях показала следующие результаты (табл. 1).

**Таблица 1 – Минимально обнаруженная концентрация некоторых газовых примесей**

Вещество	МОКГП, ppb	ПДК, ppb	Вещество	МОКГП, ppb	ПДК, ppb
$SO_2$	6	0,7	$NH_3$	1	–
$HCl$	3	3,35	$SF_6$	10	–

Из таблицы 1 видно, что чувствительность монитора примерно в тысячу раз меньше предельно допустимых концентраций соответствующих газов. При этом не требуется проводить отбор представительной пробы в зоне ЧС и имеется оперативный результат зондирования при условии адаптации основного уравнения лазерной локации для решения задач мониторинга загрязнений атмосферы газами и аэрозолями.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Черногор Л.Ф. Экологические последствия массовых химических взрывов при техногенной катастрофе. – Геоэкология. – 2004. – № 10.
2. Зуев В. Е. Дистанционное оптическое зондирование атмосферы / В.Е. Зуев, В.В. Зуев. – С.-Петербург: Гидрометеоиздат, 1992. – 384 с.
3. Васильев Б.И. ИК лидары дифференциального поглощения для экологического мониторинга окружающей среды / Б.И. Васильев, У.М. Маннун // Квантовая электроника. – 2006. – Т. 36. – № 9. – С. 801–820.

УДК 614.841.1

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ШПАТЛЕВОК ПРИ ИХ ТЕРМИЧЕСКОМ РАЗЛОЖЕНИИ

*Свирицевский С.Ф.*

Лейнова С.Л., кандидат химических наук, Соколик Г.А., кандидат химических наук

Белорусский государственный университет

Применение защитно-отделочных строительных материалов различного назначения (штукатурок, шпатлевок, грунтовок) в настоящее время стало неотъемлемой частью строительного производства. Одним из видов защитно-отделочных композиций являются шпатлевки. Требования к их безопасности в последние годы возросли. При термическом разложении шпатлевок, в случае их возгорания, в атмосферу поступают газообразные продукты, которые, в случае их токсичности, обусловленной исходным составом применяемых защитно-отделочных композиций, могут негативно воздействовать как на окружающую среду, так и на здоровье человека.

Шпатлевки используются для выравнивания и придания однородности поверхностям непосредственно перед их покраской, обработкой специальными защитными растворами или оклейкой. По назначению шпатлевки можно разделить на стартовые, финишные и специализированные. Шпатлевки различного назначения имеют неодинаковый состав. Так, по наполнителю, они подразделяются на минеральные, полимерминеральные и полимерные, по вяжущему – на цементные, гипсовые, полимерные (акриловые, масляно-клеевые, латексные, полиэфирные, эпоксидные). Все виды шпатлевок, независимо от назначения, содержат в своей основе минеральные вещества (более 90 % от массы композиции), которые являются негорючими, однако при наличии в составе материала долей процента органических компонентов, они становятся горючими и их пожарная опасность увеличивается. Перечень органических составляющих, используемых при производстве шпатлевок, достаточно широк и токсическая опасность газов, образующихся при термическом разложении шпатлевок, определяется, в первую очередь, именно их составом.

При исследовании токсической опасности газов, образующихся при термическом разложении шпатлевок, наряду с определением показателя токсичности продуктов их горения был проанализирован состав образующейся газовой смеси: контролировалось содержание CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, HCN, HCl, HBr, HF, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, акролеина и формальдегида.

Анализ полученных результатов, показал, что среди токсичных газов максимальный выход характерен для оксида углерода (CO) – он составляет 57,1 мг/г. Содержание других токсичных газов в газовой смеси, образующейся при термическом разложении исследованных шпатлевок и, соответственно, их удельные выходы, были на 1-4 порядка ниже, чем у изученных ранее материалов с другой основой [1]. Однако, контроль токсической опасности продуктов горения шпатлевок является обязательным при оценке их воздействия на окружающую среду и на здоровье человека, так как постоянно разрабатываются новые строительные материалы, состав которых может отличаться от состава исследованных композиций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Соколик, Г.А. Состав и токсичность газовой фазы, образующейся при термическом разложении материалов, изготовленных на различной основе / Г.А. Соколик [и др.] // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – 2009. – №2 (26). – С. 49-57.

УДК 614.841

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ЛЕСОВ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

*Сидоркевич В.С.*

Коцуба А.В.

Филиал «ИППК» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Лесной пожар – это стихийное неуправляемое распределение огня по лесной площади. Пожары в лесу обусловлены особенностями местности. Географическая изменчивость характеристик лесных пожаров обусловлена: климатическими особенностями (сезонность лесных пожаров), типом растительности и типом лесорастительных условий (различия в горимости лесов), послепожарными изменениями в лесу (пирогенные сукцессии) [1].

Прогнозирование пожарной опасности в настоящее время на территории Республики Беларусь осуществляется по шкале Нестерова В.Г., Диченкова Н.А. [2,3]. Согласно [4] представлена статистика лесных пожаров произошедших на территории Республики Беларусь за 2016 год в таблице 1.

**Таблица 1**

Области	Количество лесных пожаров, ед	Общая площадь, пройденная лесными пожарами, га	Ущерб, нанесенный лесными пожарами, руб
Брестская	57	107	3 909
Витебская	29	46	15 838
Гомельская	117	59	525
Гродненская	22	5	275
Минская	58	11	1 696
Могилевская	36	23	19 736
Всего по Республике Беларусь	319	251	41 979

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лесная пирология: практическое пособие для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / В.М. Ефименко; М-во обр. РБ, Гомельский государственный университет им Ф. Скорины.– Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2009 – 90 с.

2. Нестеров, В.Г. Пожарная охрана лесов. Текст. / В.Г. Нестеров // Лесное пожароведение. М.: Гослестехиздат, 1945. 176 с.

3. Диченков, Н.А. Изучение пожаров в лесах Белоруссии. Текст. / Н.А. Диченков // Труды МЛТИ, 1976. Вып. 83. С. 40-46.

4. Лесные пожары по областям в 2016 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo/osnovnye-pokazateli-za-period-s-\\_\\_\\_po-\\_\\_\\_gody\\_6/lesnye-pozhary-v-respublike-belarus/index.php?sphrase\\_id=221723](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo/osnovnye-pokazateli-za-period-s-___po-___gody_6/lesnye-pozhary-v-respublike-belarus/index.php?sphrase_id=221723)– Дата доступа: 20.02.2017.

УДК 621.396.946

## АНАЛИЗ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ТРАНКИНГОВОЙ РАДИОСВЯЗИ

*Сидарков В.В.*

Кулаковский Б.Л., кандидат технических наук

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Разработаны несколько различных цифровых систем транкинговой радиосвязи TETRA, APCO 25 и другие. Основным отличием данных систем является принцип разделения каналов, частотное или временное разделение. Рассмотрим наиболее перспективные системы APCO 25 и TETRA.



ARCO 25 стандарт разработан Ассоциацией представителей систем связи служб общественной безопасности. Ассоциация объединяет профессионалов - пользователей систем связи, работающих в структурах общественной безопасности. К последним относится полиция, пожарная охрана и другие службы. В США членами ARCO являются ФБР, а также Секретная служба. ARCO является международной организацией, и помимо штаб-квартиры в городе Южная Дейтона (шт. Флорида) имеет представительства в Канаде, в Карибском регионе, и в Австралии.

Наиболее важными принципами, положенными в основу стандарта ARCO 25, являются открытая архитектура и наличие средств взаимодействия между различными подразделениями. Использование открытой архитектуры, по замыслу разработчиков стандарта, должно стимулировать конкуренцию среди производителей оборудования и одновременно обеспечить совместимость аппаратуры. Необходимость совместной работы нескольких подразделений наиболее характерна для служб обеспечения безопасности, которым часто нужно согласовывать свои действия, например, в случае ликвидации последствий стихийных бедствий или террористических актов.

Спецификация радиоинтерфейса систем ARCO 25 разработана таким образом, чтобы обеспечить плавный переход к цифровым системам с сохранением ранее сделанных инвестиций. Стандарт ARCO 25 предусматривает два этапа перехода к цифровой передаче речи. На первом будет использоваться сетка частот с шагом 12,5 кГц, на втором – шаг уменьшится до 6,25 кГц.

TETRA (Trans European Trunked Radio, трансевропейская система транкинговой связи) представляет собой совокупность спецификаций, разработанных ETSI (Европейским институтом стандартов связи) и определяющих цифровую транкинговую систему. Своим появлением этот стандарт обязан двум обстоятельствам: европейской интеграции и победоносному шествию сотовых систем стандарта GSM по странам континента. Было принято решение о том, что открытый европейский стандарт на цифровую транкинговую систему будет базироваться на технической идеологии GSM. Таким образом, стандарт TETRA использует весь полезный опыт последнего с учетом специфики корпоративного сектора рынка. От своего предшественника стандарт TETRA унаследовал чрезвычайно высокий уровень пользовательского сервиса, не характерный для транкинговых систем. Вместе с тем, в стандарт TETRA привнесены элементы, отвечающие требованиям экстренных служб различного рода.

В стандарте TETRA описывается структура транкинговой сети, состоящей из центра коммутации, базовых станций, диспетчерских пультов, терминалов обслуживания и эксплуатации, и абонентского оборудования.

Стандарт TETRA предусматривает еще один необычный вид вызова - дистанционное включение абонентской радиостанции на передачу (дистанционное прослушивание обстановки у абонента). По запросу диспетчера, для избранной радиостанции посылается команда, вызывающая включение микрофона и режима передачи. Таким образом, диспетчер может получить звуковую картину событий у абонента, не привлекая внимания последнего. Эта особенность наиболее важна при таких обстоятельствах, как, например, нахождение спасателя под завалом и контроль его состояния до момента извлечения.

Основным преимуществом данных цифровых систем транкинговой связи являются возможность одновременной работы нескольких радиостанций без взаимного влияния, возможность объединения нескольких абонентов в группы, возможность индивидуального вызова необходимого абонента т.к. каждая радиостанция имеет свой индивидуальный номер, возможность выставления приоритета, возможность использования радиостанций для передачи данных (использования как модема), возможность мониторинга и контроля ведения радиосвязи на базовой станции и др.

Вывод: С внедрение цифровых систем транкинговой связи мы сможем повысить боевую готовность ОП по ЧС как в повседневной деятельности, также и при возникновении ЧС различной сложности и в целом обеспечить высокий уровень надежности, достоверности, скрытности, оперативности системы связи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Электронный ресурс: <http://www.radioscanner.ru/info/article112/>.
2. Электронный ресурс: <http://www.radioscanner.ru/info/article123/>.

УДК 614.876-057.36

#### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОТИВОРАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ И НАСЕЛЕНИЯ ПРИ АВАРИЯХ НА РАДИАЦИОННО-ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

*Спасский А.О.*

*Белоногов И.А.*

Белорусский государственный медицинский университет

Медицинская противорадиационная защита военнослужащих и населения является одним из ключевых факторов, определяющих способность выполнения поставленных задач, участия в ликвидации последствий аварий на радиационно-опасных объектах.

Система медицинской противорадиационной защиты в Республике Беларусь основана на использовании специальных средств и методов, позволяющих сохранить жизнь и здоровье военнослужащих и населения в условиях поражающего действия ионизирующих излучений.

Профилактика последствий внешнего облучения обеспечивается применением до радиационного воздействия радиопротекторов и средств профилактики первичной реакции на облучение. К числу радиопротекторов, способных при профилактическом применении оказывать защитное действие, проявляющееся в сохранении жизни облученного организма или ослаблении степени тяжести лучевого поражения с пролонгацией состояния дееспособности и сроков жизни, относятся препарат Б-190 и цистамин.

Для профилактики первичной реакции на облучение могут использоваться препараты, лекарственная форма которых позволяет применять их в порядке само- и взаимопомощи. Наибольшей антиэметической эффективностью обладают препараты из групп серотонинолитиков, в частности, ондансетрон (или латран), и дофаминолитиков – метоклопрамид.

Профилактика внутреннего радиоактивного заражения осуществляется путем использования индивидуальных средств защиты органов дыхания (респираторов), запрета употреблять непроверенную пищу и воду, удаления радиоактивных веществ с одежды, кожных покровов, а также элиминации радионуклидов, попавших в организм.

Для профилактики накопления радиоизотопов йода в щитовидной железе предназначен фармакопейный препарат стабильного йода – калия йодид. В качестве средства неотложной помощи при инкорпорации радиоактивного цезия используют калий-железо гексацианоферрат (или ферроцин). В качестве средства, ускоряющего выведение из организма радиоактивного плутония, изотопов америция, иттрия, церия, циркония и смеси продуктов деления урана, используется пентацин.

В заключение необходимо подчеркнуть, что своевременное использование средств профилактики и методов ранней терапии радиационных поражений позволяет не только купировать наиболее выраженные и тяжелые проявления лучевой патологии, но и существенно увеличить шансы пораженных на сохранение жизни и восстановление здоровья.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бутомо Н.В., Гребенюк А.Н., Легеза В.И. и др. Основы медицинской радиобиологии. СПб: Фолиант, 2004. – 384 с.
2. Васин М. В. Средства профилактики и лечения лучевых поражений. – М., 2006. – 340 с.
3. Гребенюк А.Н., Зацепин В.В., Тимошев А.Л. Принципы, средства и методы медицинской противорадиационной защиты // Медицина катастроф. – 2007. – № 3 (59). – С. 32-35.

УДК:621.45.04.4

#### ВОЗДЕЙСТВИЕ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ (КОСМОДРОМ БАЙКОНУР)

*Тагыберген А.Г.*

Врублевская Г.В.

Университет Гражданской защиты МЧС Беларуси

При эксплуатации ракетно-космической техники оказывается воздействие на атмосферу, включая стратосферный озон, а также на подстилающую поверхность и экосистемы – районы падения отделяющихся частей ракет-носителей. Основными факторами негативного воздействия ракетно-космической деятельности на окружающую природную среду в районах падения отделяющихся частей ракет-носителей являются:

загрязнение отдельных участков почвы, поверхностных и грунтовых вод компонентами ракетных топлив; засорение территорий районов падения элементами отделяющихся конструкций ракет-носителей;

возможность взрывов и возникновения локальных очагов пожаров при падении ступеней средств выведения и запусках ракет-носителей;

механические повреждения почвы и растительности, в том числе при последующей эвакуации отделяющихся частей ракет-носителей.

Брин - Наволок (Холмогорский район Архангельской области). После взрыва образовалась полынья диаметром 100 м, ракета утонула. Большие площади были загрязнены высокотоксичным ракетным топливом - гептилом, в том числе в поселке. Загрязненный снег был захоронен в карьере в 10 км от поселка и засыпан грунтом. В населенных пунктах ниже по течению было отключено водоснабжение. 1979 г. На село Долгощелье упало два обломка ракеты, один из которых оказался на территории школы. Причина – ошибка в расчетах конструктора. 26 июня 1973 г. Взрыв и пожар при состоявшемся на космодроме Плесецк пуске ракеты-носителя "Космос-3М" на высоко токсичном жидком топливе- гептиле. Погибло 7 человек, остальные пострадавшие погибли позже. 24 октября 1960 г. На 41-й площадке космодрома Байконур произошла самая крупная катастрофа в мировой ракетной технике – несанкционированный запуск на стартовом столе двигателя второй ступени запровадненной межконтинентальной ракеты Р-16. В результате пожара и взрыва погибли, по

разным данным, от 92 до 150 человек, в том числе Главнокомандующий РВСН главный маршал артиллерии М.И. Неделин и Главный конструктор систем управления Б.М.Коноплев. Воздействие ракетно-космической техники на атмосферу.

Степень воздействия запусков ракет-носителей (РН) на приземную атмосферу и озоновый слой характеризуется следующими основными показателями:

уменьшение стратосферного озона при пусках носителей на жидкостных ракетных двигателях (ЖРД) составляет в зависимости от класса носителя 0,00002 - 0,003% по отношению к общему уровню его разрушения; аналогичных выбросов, производимых объектами промышленности, теплоэнергетики и транспорта;

выбросы в атмосферу углекислого газа составляют не более 0,00004% выбросов этого вещества другими антропогенными источниками.

Вместе с тем предприятия ракетно-космической промышленности продолжают работы, направленные на снижение негативного влияния пусков ракетной техники на приземную атмосферу.

УДК 54.662

## **ХИМИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ВСЛЕДСТВИЕ ВЗРЫВОВ БОЕПРИПАСОВ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

*Трофимик Д.С.*

Машерова Н.П., кандидат химических наук, доцент

Военная академия Республики Беларусь

Работа с взрывчатыми веществами и боеприпасами, процесс их хранения, транспортировка связаны с возможностью возникновения пожара и взрыва.

Цель доклада заключается в оценке экологических последствий взрывов боеприпасов при чрезвычайных ситуациях.

При взрыве 1 кг бризантного взрывчатого вещества образуется 0,7–0,9 м<sup>3</sup> газов. Химический состав выбросов при взрыве боеприпасов определяется химической природой взрывчатых веществ, порохов и вспомогательных материалов. По химической природе бризантные взрывчатые вещества представляют собой, главным образом, ароматические нитросоединения, гетероциклические амины, азотнокислые эфиры спиртов. Соответственно, при взрыве в основном образуются оксиды углерода, сажа, азот, оксиды азота, водород, водяные пары. Также могут получиться и другие соединения, например, метан, ацетилен, аммиак, синильная кислота.

Боеприпасы содержат в своей конструкции различные элементы, например, средства воспламенения, средства возбуждения детонации, трассеры, метательные заряды из различных порохов. В технологии снаряжения боеприпасов используются вспомогательные материалы: для нанесения антикоррозийных покрытий (масляные краски, эмали, сурик железный или свинцовый, лаки, смазки), для герметизации и obturation (суриковая замазка, герметики). В результате пылегазовое облако, образующееся при взрыве, обогащается разнообразными химическими соединениями, в том числе содержащими хлор и металлы (никель, кадмий, свинец, медь, ртуть). Например, авторы работы [1] сообщают, что на территории военной части г. Лозовая (2008 г., Украина) при чрезвычайной ситуации взорвались боеприпасы, содержащие около 8 тысяч тонн взрывчатых веществ. На примере содержания свинца в суриковой смазке его общее количество, попавшее в атмосферу, оценено в 3,5 т. Таким образом, даже небольшие количества веществ, содержащиеся в отдельных элементах (гремучая ртуть воспламенительного состава, нитрат стронция трассирующего состава и т.д.) оказывают значительное негативное влияние на окружающую среду при масштабных взрывах.

Можно сделать вывод, что основное экологическое воздействие взрывов боеприпасов на окружающую среду заключается в химическом загрязнении атмосферного воздуха и почвы.

Для того, чтобы избежать разрушений, гибели людей и негативного экологического воздействия на природную среду необходимо помнить, что безопасность обеспечивается только при условии полного и строгого соблюдения правил обращения с боеприпасами и взрывчатыми веществами.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Иванов, Е.В. Экологические аспекты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от взрывов боеприпасов / Е.В. Иванов, А.В. Плиско // Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы: сб. материалов международной научно-практической конференции молодых ученых: курсантов (студентов), слушателей магистратуры и адъюнктов (аспирантов): В 2-х ч. Ч. 2 – Минск: КИИ, 2016. – С. 14.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ***Шабалин Р.И.*

Ерёменко С.П., кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Особое место в современном мире занимают экологические бедствия и катастрофы. До последнего времени господствовало представление, что ресурсы нашей Планеты практически неисчерпаемы, а самоочищающая способность природы беспредельна. Понимание жизненной важности поддержания оптимального качества окружающей среды требует от человека выработки нового уровня технического, политического и социального мышления, особенно с учетом того обстоятельства, что научно-технический прогресс по темпам своего развития значительно опережает социальный. Возрастающим количеством антропогенных катастроф, ухудшением качества жизни платит человек за данный разрыв. И это видно из нижеприведенной классификации.

ЧС экологического характера подразделяются на:

1. ЧС, связанные с изменением состояния суши (почвы, недр, ландшафта):

- катастрофические посадки, оползни, обвалы земной поверхности из-за выработки недр при добыче полезных ископаемых и другой деятельности человека,
- наличие тяжелых металлов, в том числе радиоактивных и других вредных веществ в почве (грунте) сверх предельно допустимых концентраций (ПДК),
- интенсивная деградация почв, опустынивание на обширных территориях из-за эрозии, засоления, заболачивания и др.),

2. ЧС, связанные с изменением состава и свойств атмосферы (воздушной среды):

- резкие изменения погоды или климата в результате антропогенной деятельности,
- превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных примесей в атмосфере,
- температурные инверсии над городами,

3. ЧС, связанные с изменением состояния гидросферы (водной среды):

- резкая нехватка питьевой воды вследствие истощения источников или их загрязнения,
- истощение водных ресурсов, необходимых для организации хозяйственно-бытового водоснабжения и обеспечения технологических процессов,
- нарушение хозяйственной деятельности и экологического равновесия вследствие критического загрязнения зон внутренних морей и Мирового Океана.

4. ЧС, связанные с изменением состояния биосферы:

- исчезновение отдельных видов животных и растений в результате изменения условий среды обитания,
- массовая гибель животных,
- гибель растительности на обширной территории,

Влияние поражающих факторов ЧС на качество окружающей среды очень велико и разнообразно, однако привлекло к себе внимание исследователей относительно недавно.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Михайлов, Л.А. Учебник для вузов: Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и социального характера и защита от них / Л. А. Михайлов, В. П. Соломин – СПб: Питер, 2008. – 235 с.
2. Разумова Е.Р. Экология: Учебно-методические материалы / Е.Р. Разумова – М.: МИЭМП, 2011 – 240 с.

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ***Шульга М.К.*

Республиканский центр управления и реагирования на чрезвычайные ситуации МЧС Республики Беларусь

Радиационная безопасность обеспечивается:

проведением комплекса мер правового, организационного, инженерно-технического, санитарно-гигиенического, медико-профилактического, агротехнического, воспитательного и образовательного характера; осуществлением республиканскими органами государственного управления, местными исполнительными и распорядительными органами, другими организациями, индивидуальными предпринимателями и гражданами мероприятий по соблюдению требований нормативных правовых актов в области обеспечения радиационной безопасности, в том числе технических нормативных правовых актов;

информированием населения о радиационной обстановке и мерах по обеспечению радиационной безопасности;

обучением населения в области обеспечения радиационной безопасности [1].

Для обеспечения одного из необходимых мероприятий в сфере радиационной безопасности в МЧС Республики Беларусь создан программный комплекс для дистанционного обучения специалистов в области обеспечения радиационной безопасности и защиты населения.

Программный комплекс позволяет объединить все информационные материалы, необходимые для успешного повышения квалификации лиц, задействованных в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ на радиоактивно загрязненных территориях, а также реализующих защитные мероприятия по преодолению последствий радиационных аварий, и специалистов по вопросам радиационной безопасности и защиты населения.

При этом программный комплекс обеспечивает интерактивность представления материала, наглядность изложения, многовариантность подхода, многоуровневость контроля, разнообразие проверочных заданий и тестов.

Программный комплекс дисциплины является одним из элементов организации образовательной деятельности и представляет собой систему нормативной и учебно-методической документации, связанную со средствами обучения и контроля, необходимыми и достаточными для качественной организации основных и дополнительных занятий обучающихся. Архитектура комплекса позволяет осуществлять дистанционное обучение, своевременную актуализацию информации администратором комплекса без привлечения дополнительных специалистов.

Для работы программного комплекса применяется технология «клиент-сервер». Работа пользователя с программным комплексом осуществляется в режиме on-line через глобальную сеть Internet.

Программный комплекс реализован на базе сервера модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды Moodle (версия не ниже 2.2.2) и представляет собой надстройку, позволяющую решать все требуемые задачи.

Для функционирования сервера системы используется компьютер под управлением операционной системой Ubuntu Server (версии не ниже 12). Эта операционная система семейства Linux хорошо зарекомендовала себя с точки зрения стабильности, а также в способности эффективно работать на обычном неспециализированном компьютере, используемом в роли сервера.

Для функционирования базы данных использована система управления базами данных (далее – СУБД) MySQL (версии не ниже 5.5). Указанная СУБД обеспечивает кроссплатформенность работы, что в свою очередь позволяет расширить, при необходимости, количество доступных серверных решений [2]. СУБД MySQL может распространяться в соответствии с условиями лицензии GPL (General Public License), что позволяет использовать данное программное обеспечение на безвозмездной основе.

Для работы клиента может использоваться любой современный браузер, например, Opera, Mozilla Firefox и аналогичные [3].

В зависимости от содержания учебной программы в программном комплексе обеспечена возможность встраивания интерактивных моделей для более точного и наглядного отображения всех изучаемых процессов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О радиационной безопасности населения: Закон Республики Беларусь от 05.01.1998 № 122-3.
2. Васвани В., MySQL: использование и администрирование / В. Васвани MySQL Database Usage & Administration. – М.: «Питер», 2011. – 368 с.
3. База данных программного комплекса «РБиЗН» [электронный ресурс] / Систем треб. MySQL (дата обращения: 09.12.2016).

УДК 504:574.46

## АГУЛЬНЫ ПАДЫХОД ДА ПАРАЎНАЛЬНАЙ АЦЭНКІ ЭКАЛАГІЧНАЙ БЯСПЕКІ ГІДРА- І ВЕТРАЭНЕРГААБ'ЕКТАЎ ВА ЁМОВАХ БЕЛАРУСІ

*Яблонская Г.В.*

Фралоў А.В., кандыдат біялагічных навук, дацент

Універсітэт грамадзянскай абароны МНС Беларусі

Па сучасных ацэнках тэрыторыі Беларусі ўласцівы не толькі прыдатны для асваення гідраэнергапатэнцыял, які фарміруюць шматлікія вадатокі краіны, але і пэўны перспектывы для электраэнергавытворчасці патэнцыял руху паветраных мас. Таму апошнім часам, побач з далейшым развіццём гідраэнергетыкі, у краіне паступова назапашваецца і вопыт стварэння і выкарыстоўвання ветраэнергагенеравальных устаноў. Гэтак жа сама як і пераважная большасць гідраэлектрастанцый краіны, ветраэнергагенератары, як правіла, маюць адносна невялікую ўстаноўленую магутнасць. Як нам падаецца, у

перспектыве ў тых гаспадарчых умовах, што зараз складваюцца, цяперашнім і ўзводзімым надалей у Беларусі ветраэлектрастанцыям, гэтак жа як і большасці гідраэлектрастанцый краіны, хутчэй за ўсё накіравана быць дапаможнымі, а таксама рэзервовымі электрагенеральнымі магутнасцямі. Якія дазваляць забяспечваць устойлівасць і надзейнасць мясцовага электразабеспячэння, будуць падтрымліваць і пашыраць магчымасці для аўтаномнага электраспажывання.

Праведзены намі аналіз дае падставы меркаваць, што аб'екты ветра- і гідраэнергетыкі як альтэрнатыўныя і дапаможныя крыніцы электразабеспячэння ў некаторых рэгіёнах нашай краіны часам могуць паміж сабой канкурыраваць. Пры гэтым у сучасных умовах канкурэнцыя паміж імі, на нашу думку, апраўдана і мэтазгодна на аснове не толькі іх актуальных вытворча-эканамічных характарыстык, але і экалагічных.

На сёння і гідра-, і ветраэнергетыка, як правіла, расцэньваюцца ў цэлым экалагічнымі электравытворчасцямі. Такія іх агульная ацэнка зыходзіць з функцыянавання і той, і другой на аснове ўзнаўляльных энергетычных крыніц, а таксама з таго, што ні адна з гэтых вытворчасцяў не спараджае забруджвання вонкавага асяроддзя шкоднымі выкідамі. На наш погляд, можна лічыць, што па адпаведных характарыстыках гідра- і ветраэнергетыка практычна супастаўляльныя. Аднак жа заслугоўваюць увагу і іншыя параметры ўплыву гідра- і ветраэлектрастанцый на кампаненты вонкавага асяроддзя. Акрамя таго, і тыя, і другія нясуць экалагічную рызыку. Мы лічым, што ва ўмовах Беларусі пры гэтым з'яўляюцца актуальнымі і патрабуюць уліку і ацэнкі своеасабліва спараджаемыя аднымі і другімі энергааб'ектамі ландшафтныя пераўтварэнні. Пры гэтым мэтазгодна ўлічваць і аналізаваць тыя зямельныя страты, якія выклікаюцца іх будаўніцтвам і далейшым абслугоўваннем, а таксама магчымымі гідралагічнымі зменамі на прылеглых тэрыторыях. Па названых параметрах уздзеяння характарыстыкі гідра- і ветраэнергааб'ектаў адрозніваюцца. Таму для параўнальнай ацэнкі патрабуюцца колькасны ўлік гэтых параметраў, спалучаны з іх эканамічным аналізам. Экалагічныя рызыкі, якія суправаджаюць функцыянаванне энергааб'ектаў, спараджаюцца магчымымі аварыйнымі сітуацыямі, а таксама тымі небяспекамі, якія ствараюць кожная з энергавытворчасцяў для жывёльнага свету. Гэтыя рызыкі для гідра- і ветраэнергетык таксама адрозніваюцца і патрабуюць уліку і аналізу.

#### ЛІТАРАТУРА

1. Яблонская, А. В. Некоторые экономические и экологические аспекты функционирования ветроэнергетики в Республике Беларусь на примере Новогрудского района / А. В. Яблонская, А. В. Фролов / Проблемы экологии и экологической безопасности : сб. мат-ов III Междунар. научн.-практ. конф. Ч. 2. – Минск: КИИ, 2015. – С. 44-46.

УДК 502.3/7

#### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

*Янчук Я.Г.*

Токарчук С.М., кандидат географических наук, доцент

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

Зеленые насаждения в условиях урбанизированной среды испытывают влияние техногенной нагрузки, такой как подтопление грунтовыми водами, сильное загрязнение атмосферы, повышенный температурный фон в условиях города и т.д. Состояние и устойчивость насаждений к факторам городской среды определяется видовым составом, возрастом посадок, их типом, ландшафтно-экологическими особенностями территории, а также уровнем антропогенных нагрузок. В настоящее время одним из наиболее важных факторов, трансформирующих растительность городов выступают климатические условия.

На основании анализа значительного числа литературных источников, а также собственных наблюдений за состоянием зеленой растительности в различных погодных условиях можно сделать несколько основных обобщений об особенностях влияния климатических характеристик на состояние зеленого каркаса города.

Во-первых, увеличение температурных показателей в условиях городской среды приводит к формированию различных патологических признаков и других особенностей у многих древесных видов. Например, каштан конский, являющийся весьма распространенным видом на территории Бреста, является достаточно чувствительным к засухам и суховеям, в результате чего (1) достаточно часто листья летом сильно обгорают и преждевременно опадают; (2) молодые каштаны, высаженные в условиях с повышенной освещенностью крайне плохо приживаются; (3) листва у каштанов, растущих в затененных условиях (например, в центральной части сквера) опадает намного позже, чем у тех, которые растут вдоль дорог и по краям крупных зеленых массивов.

Подобные закономерности можно отметить и для других видов деревьев. Например, значительные проблемы вызывает в настоящее время состояние елей, растущих в Бресте на площади Ленина и в сквере по улице Энгельса. Несмотря на то, что среди брестских исследователей, представителей комитета природных ресурсов и др. нет единого мнения по данному поводу (наиболее часто называются следующие причины:

чрезмерное уплотнение почвы, повреждение корневой системы в результате ведения строительных работ, недостаток влаги и др.) можно отметить, что ели, произрастающие с двух сторон от площади Ленина в одинаковых почвенных условиях являются намного лучше в теневых условиях, и хуже – в освещенных.

Во-вторых, значительное влияние на состояние зеленого каркаса города оказывают опасные метеорологические явления. По данным литературных источников основное влияние на зеленые насаждения оказывают такие опасные явления как сильный ветер и засуха. Последствия сильного ветра выражены большим количеством сломанных ветвей и поваленных деревьев. Учитывая значительное количество старых деревьев в структуре зеленого каркаса Бреста, каждое проявление опасного ветра приводит к серьезным последствиям в Бресте (преграждение упавшими деревьями дорог, повреждение линий электропередач и троллейбусных линий, повреждение автотранспорта и др.).

Негативное влияние засух, выраженное в сочетании высоких температур, дефицита атмосферных осадков, низкой влажности воздуха и малых влагозапасов в почве, приводит к гибели зеленых насаждений, высыханию травянистого покрова, проявлению патологических явлений у древесных и кустарниковых пород.

---

## Секция 4

# ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

УДК 612.821

## ВЛИЯНИЕ ПИКОВОЙ ТЕСТОВОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КУРСАНТОВ 5 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

*Абрамов А.Р.*

Королева С.В., доктор медицинских наук

Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Результаты физического тестирования являются обязательными для психофизиологического анализа при приеме на службу, при медицинском сопровождении курсантов образовательных учреждений МЧС России. Тем не менее, до настоящего времени сохраняется дефицит конкретных исследований, посвященных проблеме взаимосвязей изменения психофизиологических показателей в условиях физической тестовой нагрузки.

Цель исследования: проанализировать результаты психофизиологического тестирования в динамике пиковой физической нагрузки во взаимосвязи с показателями профессиональной адаптации (по способу оценки профессиональной адаптации) [2].

В эксперименте приняли участие 30 курсантов выпускного курса академии. Средний возраст  $21,64 \pm 0,10$  лет. В качестве тестовой нагрузки использовались 30 отжиманий «на скорость». В качестве методик психологического обследования использовались «Опросник Г. Шуберта»; «Личностный опросник Г. Айзенка»; «Реакция на движущийся объект».

По результатам психологического тестирования была установлена склонность к экстраверсии ( $14,43 \pm 0,56/15$  на шкале 0–24) при эмоциональной устойчивости ( $5,21 \pm 0,44/5$ , что значительно меньше граничного показателя в 11 у.е.). Степень готовности к риску в группе очень высокая ( $19,32 \pm 2,00/20,5$ , на шкале 11–50). Данные показатели высоко достоверны по шкале лжи. При анализе реакции на движущийся предмет было выявлено, что из 3 показателей максимальное число – опережений ( $29,5/59\%$ ) при задержках 8/16% и попаданий 13/26%. Учитывая низкую энтропию (0,92), можно сделать вывод о неуравновешенности нервных процессов с преобладанием процесса возбуждения в данной группе курсантов.

Проведенный корреляционный анализ позволил установить средней силы прямой направленности взаимосвязь между количеством запаздываний до и после нагрузки и степенью преобладания центральных эрготропных влияний на ритм сердца, отражающих уровень профессионализации, но не дезадаптации –  $+0,31 - +0,49$ ,  $p \leq 0,05$  [1].

Таким образом, к 5 году обучения вне эмоциональной лабильности формируется устойчивое преобладание процессов возбуждения над процессами торможения, связанными с вовлечением центральных механизмов регуляции вегетативной деятельности сердца, но достоверного подтверждения взаимосвязи с процессами профессиональной дезадаптации установить не удалось.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Королева С.В., Мкртычян А.С., Петров Д.Л., Ковязин Н.Ю. Особенности структуры отдельных компонентов variability сердечного ритма в динамике воздействия опасных факторов пожара // Современные проблемы науки и образования. 2015. №1 [электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18310> (дата обращения 20.02.17).
2. Патент 2480151 РФ, МПК А61В5/0402 (2006.01). Способ оценки профессиональной адаптации курсантов образовательных учреждений МЧС России / Королева С.В.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО ИВи ГПС МЧС России, опублик. 27.04.2013. Бюл. № 12. 10 с.



## ПРОБЛЕМА ВЛИЯНИЯ СТРЕССА НА ПСИХОСОМАТИКУ

*Алиев М.С.*

Олевская И.З.

Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова БГУ

Жизнь современного человека полна психосоматических расстройств. Они случаются все чаще, так как, сегодня существует большое число факторов, приводящих организм к состоянию стресса. Таким фактором может быть развод, смерть близкого человека, болезнь, катастрофы, увольнение с работы, неприятные новости и многое другое.

Актуальность данной темы состоит в том, что все люди абсолютно уникальны, поэтому реакция их организма и психики на одно событие будет абсолютно разной у каждого индивида. Самое мощное проявление эмоций может вызвать комплексную физиологическую реакцию – стресс.

Стресс – комплексный процесс, включающий в себя физиологические и психологические компоненты. Действие стресса не должно пересекать грань приспособительных возможностей человека, так как в таком случае у индивида может проявиться плохое самочувствия или даже заболевание.

Положительные эмоции не ведут к срыву высшей нервной деятельности, а, наоборот, укрепляют здоровье и помогают преодолеть заболевания.

Негативные эмоции связаны с психопатологическими состояниями организма. Следы этих эмоций, повторных и длительных, накапливаясь и суммируясь в головном мозге, достигают тех уровней, когда количественные изменения переходят в качественные, возникает срыв, невротическое состояние.

Психосоматические расстройства – это группа болезненных состояний, возникающих на взаимодействующей основе соматических и психических факторов и проявляющихся соматизацией нарушений психики, расстройствами психики, отражающими реакцию на соматическое заболевание, под влиянием психогенных факторов.

Важность эмоций в жизни человека нельзя переоценить. Под ними мы подразумеваем все разнообразие человеческих реакций – от ярких моментов радости до тонкого душевного настроения.

Таким образом, физиологические перестройки в случае стресса, психологические установки и личностные позиции, а также генетическая предрасположенность могут в значительной степени влиять на возникновение соматических заболеваний.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Александер, Ф. Психосоматическая медицина / Ф. Александер – М.: Институт Общегуманитарных Исследований, 2006. – 336 с.
2. Антонио, М. Психосоматика / М. Антонио – М.: Научный Фонд «Антонио Менегетти», 2015. – 74 с.
3. Кулаков, С.А., Основы психосоматики / С.А. Кулаков-СПб.: Речь, 2003. – 288 с.
4. Погосов, А.В. Психосоматические расстройства / А.В. Погосов – М.: Изд-во Курс. гос. мед. ун-та, 2008. – 210 с.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

*Андрушкевич А.С.*

Сергеев В.Н., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Проблемы обеспечения безопасности человеческой жизни в настоящее время становятся все более острыми и актуальными. В эпоху социальных перемен и кризисов, все более усложняющихся условий общественной жизни от человека требуется выбор верной жизненной позиции, позволяющей раскрыть свои возможности и одновременно обеспечить свою безопасность и безопасность других людей.

Главным виновником аварийных ситуаций, как показывает анализ, является сам человек. Формирование мотивации безопасности труда и ее наличие, устойчиво-положительное отношение к проблемам обеспечения производственной безопасности и создания нормальных условий труда работающих актуально в настоящее время. Эти факторы являются первичными по отношению к другим факторам производственного травматизма – организационным, техническим и другим. Все это относится к участникам всех уровней управления на производстве – генеральный менеджер, менеджер среднего уровня, рабочий. Очень часто первопричиной

крупных аварий, несчастных случаев с тяжелыми последствиями является некомпетентность специалистов в области безопасности, причастных к профилактике этих негативных явлений, тесно связанная с недостатками в области образования и обучения.

Важнейшей задачей безопасности труда является предупреждение об опасности — об отдельных внешних условиях, ей сопутствующих (в каких задачах, действиях, операциях, в какие дни месяца, недели, на каком часу работы наиболее вероятны ошибки, ведущие к несчастным случаям). Эффективным методом решения задачи может быть предложенная Л. Шлезингером (1971) «актуализация предпосылок». Метод нацелен на выявление обстоятельств, которые привели к возникновению опасных ситуаций, не завершившихся несчастными случаями. Если обстоятельства зафиксированных несчастных случаев обычно разносторонне изучаются, анализируются, по ним делаются соответствующие выводы, то опасные ситуации, которые не привели к тяжелым последствиям, обычно остаются неизученными; работники, в них попадающие, склонны их замалчивать, опасаясь санкций руководства, потери авторитета среди коллег и т. п.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Толочек, В.А. Современная психология труда: Учебное пособие [Текст] / В.А. Толочек. — СПб.: Питер, 2005. — 479 с.

УДК 614.8.084

### МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Богданович К.А.*

Гигин В.Ф., кандидат исторических наук, доцент

Белорусский государственный университет

Второе десятилетие XXI века входит в историю не только как период дальнейшего освоения мирного атома, космоса, научных инноваций, но, к сожалению, и как время катастроф, стихийных бедствий и войн. Совершенно очевидно, что успехи белорусского социума в предупреждении и ликвидации различного рода угроз чрезвычайного характера зависят, как от осмысления данных проблем, так и от практической реализации Концепции национальной безопасности Республики Беларусь.

В настоящее время актуальность проблемы формирования культуры безопасности жизнедеятельности определяется современным стилем жизни. В Директиве Президента Республики Беларусь № 1 от 11 марта 2004 г. «О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины» отмечается: «Безответственность и халатность, невыполнение требований пожарной безопасности, строительных норм привели к гибели людей в Козловщиском психоневрологическом доме-интернате Гродненской области и Краснопольской средней школе № 1 Могилевской области...»[1]. В связи с этим, именно системе образования отведена одна из ключевых задач – развитие нового мировоззрения, системы, идеалов и ценностей, формирование личности безопасного типа.

Следует выделить основные компоненты культуры безопасной жизнедеятельности: культура безопасности производственной деятельности; культура безопасного и здорового быта, отдыха и межличностных коммуникаций в обычных и особенно в опасных и экстремальных ситуациях; культура инженерной деятельности, проявляющаяся в соблюдении правил и норм безопасной жизнедеятельности при мониторинге, проектировании, реконструкции инженерных объектов в техносфере; транспортная культура; педагогическая культура по воспитанию обучающихся безопасному поведению и т.д.

Важными в культуре безопасной жизнедеятельности являются следующие компоненты: предотвращение самоуспокоенности в процессе эксплуатации оборудования, понимание персоналом опасностей функционирования техники (аварии, внезапные отключения, нештатные опасные ситуации), чувство ответственности как инженерного, так и административного персонала.

В данном контексте необходимо осознавать, что наша страна, пережившая в 1986 году крупнейшую в истории человечества социо-технологическую катастрофу на Чернобыльской АЭС [2, с. 426] должна и будет неукоснительно соблюдать при строительстве и эксплуатации национальной АЭС все международные правила и нормы в области радиационной, промышленной и экологической безопасности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Директива Президента Республики Беларусь от 11 марта 2004 г. № 1 «О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины» // «СБ - Беларусь Сегодня». – 2004. – 12 марта.
2. Бабосов, Е.М. Прикладная социология / Е.М.Бабосов. – Минск, 2001.

**ВЛИЯНИЕ ПСИХОЛОГИИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ***Воронкова А.В.**Олевская И.З.*

Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова БГУ

В связи с нынешними экологическими проблемами психология занимает весьма значимое место в современном обществе, так как с новыми требованиями к развитию научно-технического процесса происходят изменения личностного отношения человека к природе. Нынешний научно-технический процесс привел к стремительному ухудшению экологической ситуации. Под влиянием человека на окружающую среду проблемы стали всемирными. Среди них наиболее актуальны техногенные катастрофы. В то время как природа помогает человеку уменьшить стресс, исправляет психологическое состояние после влияния на него урбанизации и др., общество ухудшает состояние природы. Без изменения психологии человека по отношению к природе сохранение экосистемы на планете невозможно.

Психология помогает влиять на экологические проблемы путем выявления особенностей восприятия человеком окружающую его среду, разработка психологических средств пропаганды, ориентированной на формирование представлений, адекватных истинной экологической обстановке, а так же путем выявления мотивации экологического поведения, раскрывающего причины поступков лиц ответственных за нанесение ущерба окружающей среде, и стремящихся любыми способами воспрепятствовать этому процессу [1, с. 5].

В то же время, человек, осуществляя свое развитие, он осуществляет саморазвитие природы в целом, по крайней мере, такой системы, как «человек – земля», что проявляется, в частности, в возникновении ноосферы. Поэтому, с одной стороны, природа выступает для человека средством развития его природных возможностей творения новых природных объектов и в том числе самого себя. С другой стороны, человек, развивая свои природные возможности, выступает по отношению к природе средством ее саморазвития как процесса порождения новых конкретных форм ее самоосуществления, в данном случае – форм психического отражения, поведения, сознания, а также антропогенной среды [2, с. 98].

Вследствие большого количества техногенных катастроф (пожары, взрывы, а так же аварии с выбросом отравляющих и радиоактивных веществ) в обществе происходит нетипичная массовая дезадаптивная реакция, а так же это приводит это к медицинским, социальным и психологическим последствиям.

Таким образом исходя из этого психология вплотную начала заниматься решением вопроса и изучением психологического отношения человека к экологическим проблемам современности.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Стерлигова, Е.А. Экологическая психология: учебное пособие / Е.А. Стерлигова – Пермский государственный национальный исследовательский университет: Пермь, 2012. – 212 с.
2. Панов, В.И. Экологическая психология: Опыт построения методологии / В.И. Панов – М.: Наука, 2004. – 197 с.

**ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ***Габец В.А.*

Карпиевич В.А., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Современное образование характеризуется широким внедрением различных информационных технологий. Белорусская образовательная система все теснее интегрируется в мировое научно-образовательное пространство. Этому способствует информатизация образовательного процесса. Это, в свою очередь, должно повышать качество и доступность образования. Кроме того, инновации вносят разнообразие в учебный процесс.

Поскольку теперь компьютеры стали компактными и в моду вошли планшетные компьютеры, то вопрос использования их с целью оптимизации учебного процесса уже стоит на повестке. Библиотеки бы стали не такими громоздкими, т.к. всю информацию можно хранить на серверах удаленного доступа. К тому же доступ к информации можно будет получить за считанные минуты. Больше не нужно стоять в очередях за интересующей учебной литературой, все уже у тебя в планшете. Несколько лет назад такой способ оптимизации был бы скорее иррациональным, но сейчас надежность технологий неоспорима. Обучающее пространство становится в наше время интерактивным.

Интерактивные технологии позволяют в учебно-игровом поле слушателям проиграть разнообразные должностные и личностные роли и освоить их, создавая будущую модель взаимодействия людей в производственной ситуации. Применение интерактивных технологий в обучении позволяет максимально

приблизить ученика к условию учебного материала, включить в изучаемую ситуацию, побудить к активным действиям, переживать состояние успеха и соответственно мотивировать свое поведение.

Интерактивные методы обучения должны все более активно использоваться в процессе подготовки будущих специалистов. При этом следует учитывать, что интерактивное обучение – это специальная форма организации познавательной деятельности. Одна из важнейших целей интерактивного образования – создание комфортных условий обучения, при которых обучающиеся чувствуют свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность.

Использование интерактивных методов в педагогическом процессе побуждает преподавателя к постоянному творчеству, совершенствованию, изменению, профессиональному и личностному росту, развитию. Ведь знакомясь с тем или иным интерактивным методом, преподаватель определяет его педагогические возможности, идентифицирует с особенностями учащихся, предлагаемого содержания, примеряет к своей индивидуальности. И эта инновационная деятельность не оставляет педагога, пока он осознает, что интерактивные методы обучения являются действенным педагогическим средством, а использование в педагогическом процессе технологии интерактивного обучения – необходимое условие оптимального развития и тех, кто учится, и тех, кто учит.

Интерактивные технологии могут применяться на занятиях по различным дисциплинам. Интерактивные игры могут касаться различных тем, например изучения своего собственного тела, взаимных контактов и чувств, семьи или друзей, школы или дома, иллюстрирования собственного настроения, радости, печали или зрелости; времен года, цветов или вкусов. Это также постановка жанровых сценок и импровизаций на какую-нибудь тему.

УДК 614.8

## **ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ КОМАНДНЫХ КАДРОВ**

*Гаврыш А.В.*

Чубина Т.Д., доктор исторических наук, профессор

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Проблема повышения уровня знаний командных кадров и разработки фундаментальных вопросов теории управленческой деятельности в войсках вытекают из сложности практического решения задач управления в современных операциях (боевых действиях). Если еще не так давно для успешного управления считалось достаточным знание теории военного искусства и наличие определенного практического опыта, то в настоящее время этого уже мало. От командующих, командиров, руководителей всех рангов требуются, кроме того, глубокие знания законов и принципов, присущих процессам управления, и умение эффективно применить их на практике. В своей деятельности они должны опираться на современные методы управления, научную организацию труда, на последние достижения науки и техники, и, особенно, на обобщенный опыт современных военных конфликтов.

Для обеспечения эффективного осуществления управленческой деятельности командным кадрам необходимо иметь знания. Наличие таких знаний связано с поступательным развитием основ теории управления войсками.

Вместе с тем должны развиваться и общие основы теории управления, поскольку предметом ее изучения являются единые законы и принципы управления, организационные формы и методы функционирования систем управления.

Проблема улучшения подготовки командных кадров в области управленческой деятельности является одной из важных проблем теории управления, разрешение которой связано с направлением дальнейшего совершенствования управления вооруженными силами. Сегодня, как никогда, успех деятельности командования и органов управления зависит от уровня общенаучной, оперативной и военно-технической подготовки военных кадров, от степени овладения ими научными методами управления, знания и умения использовать возможности современных средств управления.

Немаловажное значение здесь имеют педагогическая культура, демократия и гуманизация, применение эффективных методов убеждения, духовная близость воспитателей и воспитуемых, нахождение общих интересов, направленных на взаимное нравственное обогащение, дальнейшее развитие теории и практики военного дела, на повышение уровня учебного процесса в целом. Основа в познании этих явлений – кардинальное изменение взглядов всего офицерского корпуса, всех планирующих и организующих органов на радикальное повышение роли и значения самостоятельной работы в общей системе подготовки офицеров и генералов. Самостоятельная работа должна занимать преобладающую долю в общем бюджете времени, отводимого на обучение и воспитание, стать постоянной потребностью каждого офицера и генерала.

Таким образом, проблема совершенствования подготовки командных кадров в области управленческой деятельности может быть успешно разрешена путем активного развития выше указанных направлений, полного и своевременного использования существующего научно-технического потенциала.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Алтухов П.К. Пути совершенствования управления войсками в современных условиях // Военная мысль. – 1979. – №11. – С.57-66.

2. Варій М.Й., Козяр М.М., Коваль М.С. Військова психологія і педагогіка: Посібник / За заг. ред. М.Й. Варія. – Львів: Вид-во «Сполом», 2003. – 624 с.
3. Иванов Д.А., Савельев В.П., Шеманский П.В. Основы управления войсками. – М.: Воениздат, 1971. – 384 с.

УДК 316.6

## **ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ В СТРЕССОВЫХ СИТУАЦИЯХ**

*Гаталова Ю.Д.*

Олевская И.З.

Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова БГУ

Потребность в безопасности возникает вместе с появлением самого человека и сопровождает его на протяжении всей жизни. Наличие чувства безопасности свидетельствует о минимизации различных стрессов, а также о степени социальной защищенности, которые могут противостоять угрозам и опасным жизненным ситуациям [1, с. 62].

Стресс – это своего рода неспецифическая ответная реакция организма, отвечающая на различные раздражители, а также, помогающая ему приспособиться к изменяющимся условиям окружающей среды [2, с. 26]. Возникновение стресса зависит от многих факторов, главными из которых являются физиологические параметры, так и личностные особенности самого человека.

Все люди реагируют на различные стрессовые ситуации по-разному, и это зависит от того, насколько хорошо человек к ним подготовлен. У одного человека, например, стресс проявляется в нетерпеливости, другой как будто постоянно куда-то спешит (быстро говорит, быстро ходит). У третьего ухудшается память. У четвертого мысли постоянно перебегают с одного на другое – он никак не может сосредоточиться. Проявлением стресса является повышенная нервозность, резкие перепады настроения, быстрая утомляемость, состояние душевной опустошенности, внезапная разъяренность [2, с. 27].

Необходимо отметить, что физиологические реакции организма, влияют на природу возникновения стресса, в частности, реакции эндокринных желез, которые контролируются гипофизом, а также нервная система, так как именно она является первостепенной в управлении жизнедеятельности человека.

Одними из наблюдаемых физиологических изменений в организме человека являются: учащенное сердцебиение; усиленная частота сердечных сокращений; расширение зрачков; сужение брюшных артерий; увеличение силы скелетных мышц; выработка глюкозы в печени; расширение артерий, проходящих в толще скелетных мышц; ускорение обмена веществ.

Таким образом, благодаря этим всевозможным физиологическим изменениям, люди находясь в различных чрезвычайных ситуациях, могут совершать разнообразные поступки, в том числе и такие, которые можно назвать отважными.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Зотова, О. Ю. Эмоциональная безопасность личности в контексте жизненного пути / О. Ю. Зотова – М.: Социологические науки // Выпуск: №9. 2015 – С. 61-63
2. Шойгу, Ю. С. Психология экстремальных ситуаций для спасателей и пожарных / Ю. С. Шойгу – М.: Смысл, 2007. – 319 с.

УДК 54.662

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ КУРСАНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ХИМИИ**

*Головчук Р.А.*

Машерова Н.П., кандидат химических наук, доцент

Военная академия Республики Беларусь

В Военной академии Республики Беларусь для ряда специальностей предусматривается изучение учебных дисциплин «Химия», «Химия порохов и взрывчатых веществ». Взрывчатые вещества опасны, работа с ними сопровождается возможностью возникновения пожара и взрыва.

В истории человечества было много катастрофических взрывов:

взрыв в гавани канадского города Галифакс парохода «Мон-Блан», загруженного пикриновой кислотой, тротилом, пероксилином и бензолом (1917 г.);

взрыв склада нитрата аммония на заводе по производству удобрений в немецком городе Оппау (1921 г.); взрыв на железнодорожной станции города Арзамас товарного поезда, в котором три вагона были загружены гексогеном и тротилом (1988 г.);

взрыв в китайском городе Тяньцзинь, где в портовом складе хранились контейнеры с цианидом натрия, взрывчатыми веществами и растворителями (2015 г.).

Мы считаем, что при изучении основных положений теории и свойств взрывчатых веществ необходимо уделять внимание вопросам, которые связаны с безопасностью профессиональной деятельности будущих военных специалистов. При этом целесообразно использовать самостоятельную работу курсантов.

В докладе рассмотрена реализация элементов управляемой самостоятельной работы курсантов на примере взрыва парохода «Мон-Блан». Этот случай был выбран для рассмотрения в связи с тем, что свойства веществ, составлявших груз парохода (бензол, пикриновая кислота, тротил и пироксилин), изучаются в курсе химии.

Основные этапы управляемой самостоятельной работы можно представить следующим образом: постановка учебной задачи преподавателем, самостоятельная работа курсантов по поиску информации, обсуждение найденной информации во время аудиторных занятий и консультаций в часы самоподготовки, совместная работа преподавателя и курсантов по оформлению материала в виде доклада и презентации, заключительный практический этап – выступление самых активных курсантов на научно-технических студенческих конференциях.

Мы считаем, что в результате подобной работы у курсантов формируется понимание того, что неправильное, небрежное, легкомысленное обращение с взрывчатыми веществами заканчивается неконтролируемыми взрывами, которые вызывают сильные разрушения и человеческие жертвы.

В заключение следует сделать следующие выводы.

Для безопасного применения взрывчатых веществ и изделий, снаряженных ими, будущему специалисту необходимо понимать связь между химической природой взрывчатого вещества, его физико-химическими свойствами и взрывным действием.

Проведение управляемой самостоятельной работы позволяет курсантам более глубоко изучить специальные вопросы химии.

УДК 159.9:008

## **ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Горская В.А.*

*Олевская И. З.*

Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова БГУ

Современная молодежь, изучая психологическую культуру, самообразовывается и на основе этого становится самостоятельной, инициативной, творческой группой людей с высоким уровнем психологической культуры на концептуальном уровне. Становясь ответственным за собственный выбор и поступки, она готова сделать свой профессиональный выбор в пользу безопасности и жизнедеятельности.

Если в этой ситуации связывать образование с проблемой развития государственности, то перед республикой встает конкретная задача: подготовить отряд специалистов, которые бы умели ставить цели по восстановлению и развитию всех сфер жизни общества, разрабатывать проекты в любой сфере человеческой практики и выдвигать программы содержательного типа по их реализации. Тогда логично разрешается проблема взаимосвязи между государством и образованием, а именно: государство выступает носителем проектно-программной культуры, связанной с постановкой целей (политических, хозяйственных, управленческих, экологических).

Мы предполагаем, что такими опорными ценностями могут выступить вечные и гуманные качества человека, главными из которых являются моральные, культурные и интеллектуальные, профессиональные достоинства. Они и составят основу любой системы образования. А содержание образования, его стандарты, методы и формы обучения могут быть различными и корректироваться в соответствии с национальными, культурными, экологическими и другими особенностями страны. Кроме того, мы убеждены, что образовательные моральные ценности могут стать важнейшими критериями воспитанности, психологической и профессиональной культуры подрастающего поколения в микросреде и быть положены в основу психологии и педагогики. Наконец, их мы понимаем как фундамент в формировании рефлексивной, саморазвивающейся, самовоспитывающейся, самореализующейся личности, способной рассматривать собственную жизнь и развитие своего общества через принципы демократии и гуманизма.

**СПОСОБНОСТЬ БУДУЩИХ ПОЖАРНЫХ ВИДЕТЬ ПОЗИТИВНОЕ В ПОВСЕДНЕВНОМ***Григорьева Е.П.*

Леца И.А., магистр психологии

Колледж пожарной безопасности и гражданской защиты Латвии

Каждый человек видит и понимает мир по своему в зависимости от своих знаний, жизненного опыта и развитого воображения. В зависимости от индивидуальных ценностей, создается и меняется реальность, проходя через призму восприятия.

Проведено исследование с целью выяснить позитивный взгляд пожарных – спасателей и кадетов в обычных повседневных вещах. В исследовании участвовали первый и второй курс кадетов и два курса пожарных-спасателей. Учащимся были предложены тексты, в которых должны были отметить все те слова, которые казались им позитивными и навевали на хорошие мысли. В ходе исследования были опрошены 90 учащихся. Согласно результатам, их поделили на 4 группы. В первую группу вошли те, которые отметили от 8 до 30 слов, связанных с позитивом. Эта группа выбрала наименьшее количество позитивных слов. Вторая группа показала более оптимистичный результат. Кадеты в этой группе отметили от 31 до 60 слов. Третья группа увидела от 61 до 89 слов в данных текстах. Четвертая группа, оказалась самой позитивной, отметив больше 90 слов.

Исследование показало, что в первую группу вошли половина первого и второго курса. В то время как оба курса пожарных-спасателей в первой группе заняли не более 26%. Вторая группа набрала от 30 до 40% участников. Как выяснилось, никто из 1 и 2 курса не увидел больше чем 90 слов и не вошел в четвертую группу. Самые высокие показатели показали оба курса пожарных-спасателей. В четвертой группе оказались 16% курса пожарных-спасателей. Рекордное количество слов в исследовании отметил один пожарный-спасатель указав на 136 позитивных слов из 358.

Курс пожарных-спасателей показали самым позитивно настроенным. Такое явление можно объяснить тем, что профессия пожарных-спасателей возлагает на них большую ответственность, и они отлично с ней справляются. Но для того, чтобы подпитывать свое позитивное настроение, нужен источник. У пожарных это чувство юмора и положительный взгляд на жизнь. Так результаты исследования можно объяснить тем, что оба курса пожарных-спасателей уже имеют опыт в своей профессии и видят повседневные вещи в другом, более позитивном свете, нежели первый и второй курс кадетов, которые пока еще не сталкивались со всеми особенностями быта пожарных-спасателей.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Болотова А.К., Молчанова О.Н., Психология развития и возрастная психология: – 2012.
2. Майерс Д., Социальная психология: – 2002.
3. Чалдини Р., Психология влияния: – 2009.

**СПЕЦИФИКА ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ КУРСАНТАМИ ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ***Гришин С.М.*

Машерова Н.П., кандидат химических наук, доцент

Военная академия Республики Беларусь

Специфика изучения химии курсантами военно-инженерных специальностей заключается в том, что системные знания, которые дает общая химия, о взаимосвязи строения, химических свойств веществ, закономерностей протекания химических реакций являются основой для усвоения специальных разделов химии, в том числе относящихся к химии взрывчатых веществ. Специалистам, будущая профессиональная деятельность которых связана с артиллерией и ракетными войсками, необходимы знания о физико-химических свойствах взрывчатых веществ и порохов, их чувствительности, способности к горению, детонации. Знание вопросов теории и свойств взрывчатых веществ, в свою очередь, является основой для организации безопасного хранения и эксплуатации взрывчатых веществ и изделий, снаряжаемых ими.

В докладе показано, как изучаются вопросы химической стойкости взрывчатых веществ. Химическая стойкость, прежде всего, зависит от природы вещества. Например, ароматические нитросоединения (тротил), нитроаминсоединения (гексоген, октоген) характеризуются высокой стойкостью, они могут храниться десятки лет, не претерпевая значительных химических изменений. Напротив, для нитроэфиров (нитроглицерин, нитроцеллюлоза) распад может привести к глубокому разложению вещества, что может завершиться самовоспламенением и взрывом.

Одной из реакций, лежащих в основе химического разложения нитроцеллюлозных порохов, является реакция гидролиза нитратов целлюлозы. Реакцию гидролиза курсанты изучают на лабораторной работе по органической химии на примере гидролиза невзрывчатого сложного эфира, полученного из этанола и этановой кислоты. Следующим этапом является получение нитрата целлюлозы и изучение его свойств. Таким образом, обучающиеся приходят к осознанию того, что для нитроцеллюлозных порохов необходимо периодически проводить контроль химической стойкости, так как нитраты целлюлозы по своей химической природе представляют собой сложные эфиры, которые способны к саморазложению.

Известно, что причинами пожара в хранилище боеприпасов могут быть саморазложение аммотолов, саморазложение нитроцеллюлозных порохов, самовозгорание отдельных пиротехнических средств.

Наиболее важным из организационных принципов безопасной работы с боеприпасами является принцип компетентности [1], который подразумевает, что к работе с боеприпасами могут быть допущены лица, знающие физико-химические свойства взрывчатых веществ, а также устройство, действие боеприпасов, правила обращения с ними.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Марьин, В.К. Производство и эксплуатация порохов и взрывчатых веществ: Учебник / В.К. Марьин, Н.М. Боклашов, Б.Г. Романенко [и др.] – Пенза: ПАИИ, 2005. – С. 320-322.

УДК 316.6-057.87

### **ДЕЛОВОЕ ОБЩЕНИЕ – ОСНОВА БЛАГОПРИЯТНОГО СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КЛИМАТА СРЕДИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*Гурнович Е.В.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Деловое общение является необходимой частью человеческой жизни, важнейшим видом отношений с другими людьми. Вечным и одним из главных регуляторов этих отношений выступают этические нормы, в которых выражены наши представления о добре и зле, справедливости и несправедливости, правильности или неправильности поступков людей. И общаясь в деловом сотрудничестве со своими подчиненными, начальником или коллегами, со своими друзьями, каждый, так или иначе, сознательно или стихийно опирается на эти представления. Но, в зависимости от того, как человек понимает моральные нормы, какое содержание в них вкладывает, в какой степени он их вообще учитывает в общении, он может, как облегчить себе деловое общение, сделать его более эффективным, помочь в решении поставленных задач и достижении целей, так и затруднить это общение или даже сделать его невозможным.

Специфика делового общения обусловлена тем, что оно возникает на основе и по поводу определенного вида деятельности, связанной с производством какого-либо продукта или делового эффекта. При этом стороны делового общения выступают в формальных (официальных) статусах, которые определяют необходимые нормы и стандарты (в том числе и этические) поведения людей. Как и всякий вид общения, деловое общение имеет исторический характер, оно проявляется на разных уровнях социальной системы и в различных формах. Его отличительная черта – оно не имеет самодовлеющего значения, не является самоцелью, а служит средством для достижения каких-либо других целей.

Кроме того, в условиях современной научно-технической революции постоянно растет интерес к явлению социально-психологического климата во взводе, на курсе среди обучающихся, то есть к установлению не только благоприятных деловых, но и дружеских отношений в коллективе.

Совершенствование социально-психологического климата коллектива – это задача развертывания социального и психологического потенциала общества и личности, создания наиболее полнокровного образа жизни людей.

Исходя из всего вышесказанного мы можем сделать вывод, что овладение навыками делового и дружеского общения является необходимым для современного общества. Это не просто, как кажется, но и не сложно. Эти навыки играют важную роль при достижении поставленных профессиональных целей.

Таким образом, в эффективной учебе любого коллектива (взвод) важную роль играет благоприятный социально-психологический климат, который создается совместным достижением цели улучшения как деловых, так и дружеских взаимоотношений.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Петренко А. Безопасность в коммуникации делового человека. М.: Технологическая школа бизнеса, 1994. – 203 с.



## ФИЛОСОФИЯ И ПСИХОЛОГИЯ ВЫЖИВАНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

*Данилов Н.А., Волощук В.А.*

Щур А.С.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

На рубеже II и III тысячелетий человечество вступило в полосу кардинальных трансформаций, которые сопровождаются целым рядом серьезных угроз и опасностей, резким возрастанием количества природных и техногенных катастроф, социальных конфликтов, приносящих огромные человеческие и материальные жертвы.

Одной из фундаментальных угроз существованию человечества сегодня является постиндустриальная цивилизация, развитие которой идет в условиях столкновения индивидов как носителей новых ценностей и мотиваций, что влечет за собой социальные конфликты, порождающие отчужденность людей друг от друга. Все это ставит под угрозу безопасность социума, выживание которого в чрезвычайных ситуациях требует не только научного, но и философского осмысления.

Выживание – это искусство оставаться в живых. Наука выживания – это совокупность рациональных действий, обеспечивающих существование в чрезвычайных ситуациях без ущерба для здоровья человека.

При выживании наибольшее значение имеют: моральный дух, физическая выносливость, специальные знания, умения, навыки и опыт.

Искусство выживания в ЧС можно представить в виде пирамиды, в основании которой лежит: желание остаться в живых; знания, которые развивают чувство уверенности в себе и рассеивают страх; подготовка (оттачивание навыков и их закрепление); наличие необходимого снаряжения, подручных средств, помощников и др.

Проблемы выживания человека в ЧС содержат несколько аспектов: философский, психологический, общие и частные правила выживания, формы и способы обучения людей правилам поведения и действиям по выживанию в ЧС.

Движущей силой, позволяющей выжить человеку в чрезвычайных и экстремальных ситуациях, является вера. Если наука опирается на факты и объективный анализ, то вера связана с субъективным переживанием истины. Знания укрепляют убеждения, веру, если они превратились в субъективный фактор. Известны убеждения религиозные и идеологические. И те, и другие играют огромную роль в системе выживания. Способность к пониманию других людей, доброжелательность; спонтанность, естественность поведения; готовность к решению новых проблем и трудностей, понимание своих возможностей. Такой человек готов бороться за жизнь в любой ЧС, предупреждать и выживать в ней. Такой человек любит жизнь, ценит ее, готов бороться за нее, а временные трудности с питанием и одеждой стимулируют борьбу за выживание.

Правильно понятой философии жизни недостаточно для выживания человека в ЧС. Способность выжить зависит и от типа нервной системы человека, от его психологии.

Таким образом, так важно во время ЧС научиться управлять своим психологическим состоянием, в том числе, принимая во внимание философию выживания.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бубнов В.П. Безопасность жизнедеятельности в 3 ч. – Ч. 1. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. – Минск: Амалфея, 2013. – 536 с.

## О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Дрозд К.М.*

Богданович А.Б., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Во время обучения в ГУО «Гимназия города Кировска» (2013–2015) в рамках акций, проводимых МЧС, мною были проведены уроки безопасности. Аудитория обучающихся – 1–4 классы. Продолжительность занятий составляла 45 минут. Информация преподносилась в различных формах: командная игра, отработка действий при возникновении опасных ситуаций, показ обучающих мультфильмов, видеофильмов, устное тестирование знаний. Подытожив данную работу, можно сделать следующие выводы.

Большое значение имеет готовность детей к восприятию соответствующей информации о безопасности и к практическим действиям в возможных чрезвычайных ситуациях. Работая с младшими школьниками, важно

использовать соответственный морально-психологический компонент, сопряженный с высокой эмоциональностью, малым жизненным опытом и богатой фантазией школьников. Углубляя знания детей об окружающем мире, мы формируем у них готовность к нестандартным ситуациям, в которых они могут оказаться.

Следует учитывать особенности детского восприятия, повышенную впечатлительность ребят. Недопустимо акцентировать их внимание только на страшных последствиях пожаров, наводнений и других ЧС. Такой подход может травмировать эмоции ребенка, привести к тревожности, страхам, стрессам, фобиям и т.д.

При планировании и организации работы по безопасности жизнедеятельности считаю целесообразным придерживаться следующих принципов:

1. Принцип полноты: содержание программы по ОБЖ должно быть реализовано по всем направлениям. Если какое-нибудь направление выпадает, то дети оказываются не подготовленными к определенным источникам опасности;

2. Принцип системности: работа должна проводиться систематически весь учебный год при эффективном распределении материала. Обучающий должен быть готов к тому, что могут потребоваться дополнительные объяснения, организация игровой ситуации, привлечение соответствующей художественной литературы и т.д;

3. Принцип сезонности: проводить занятия, уделяя особое внимание угрозам и опасным ситуациям, которые могут случиться с ребенком в ту или иную пору года;

4. Принцип возрастной адресованности;

5. Принцип интеграции: содержание работы по ОБЖ должно объединять разные направления: изобразительную, театрализованную деятельность, ознакомление с окружающим миром и его угрозами, экологическое, физическое воспитание;

6. Принцип преемственности взаимодействия с ребенком в условиях учреждения образования и семьи. Основные направления работы по ОБЖ должны быть в зоне ответственности родителей, они должны не только продолжать беседы с ребенком на конкретные темы безопасности, но и выступать активным участником процесса формирования личности безопасного типа.

Таким образом, максимальный эффект достигается лишь тогда, когда работа осуществляется синергетически в следующих направлениях: работники учреждений образования – ребенок – родители – уполномоченные службы МЧС.

УДК 614.88

## **КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

*Дубаневич А.А.*

*Чиж Л.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, примерно 30% пострадавших в чрезвычайных ситуациях (ЧС) мирного времени нуждаются в оказании первой помощи по жизненным показаниям. Полученные при авариях и катастрофах повреждения характеризуются преобладанием множественных, сочетанных травм и комбинированных поражений, приводящих к развитию синдрома взаимного отягощения, сопровождающихся и психогенными реакциями, что затрудняет оказание первой помощи пострадавшим. Оказание первой помощи на раннем этапе ликвидации ЧС приобретает огромное значение для пострадавших.

Критериями эффективности организации защиты населения в ЧС являются своевременность и эффективность оказания всех видов помощи пострадавшим, экономия сил и средств, затраченных для решения задач.

Огромное значение на первом этапе эвакуации имеет первая помощь (ПП) пострадавшим, которая оказывается непосредственно в очаге ЧС или вблизи его личным составом спасательных формирований, санитарными дружинами. Для оказания ПП используются табельные и подручные средства.

ПП включает 3 группы мероприятий: мероприятия по прекращению воздействия поражающих факторов на пострадавшего; осуществление алгоритмов ПП пострадавшему; организация, транспортная иммобилизация и транспортировка пострадавшего в лечебное учреждение в соответствии с характером и видом полученной травмы.

К мероприятиям ПП относятся: устранение асфиксии, восстановление проходимости дыхательных путей; проведение сердечно-легочной реанимации в соответствии с алгоритмом ABC; временная остановка наружного кровотечения; осуществление профилактики травматического шока; иммобилизация поврежденных конечностей табельными шинами либо подручными средствами; транспортировка пострадавших с использованием табельных и подручных средств.

При оказании ПП руководствуются принципами: правильность и целесообразность; быстрота и бережность; решительность и спокойствие.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Войт, В.П. Медицина катастроф и гражданская оборона / В.П. Войт, И.Я. Жогальский, Н.А. Фролов. - Мн.: БГМУ, 2003. – 149 с.
2. Левчук, И.П. Медицина катастроф: курс лекций / И.П. Левчук, Н.В. Третьяков. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2011. – 240 с.
3. Винничук, Н.Н. Основы организации медицинского обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях (экстремальная медицина, основы медицины катастроф) / Н.Н. Винничук [и др.]; под общ. ред. Н.Н. Винничука. – СПб.: СПХФА, 2003. – 189 с.

УДК 373

## ПРИНЦИП ПРЕЕМСТВЕННОСТИ КАК ЖИЗНЕННО-НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

*Ермакова Н.Г.*

Институт пограничной службы Республики Беларусь

На современном развитии нашего общества наиболее остро стоят вопросы формирования гражданственности, патриотизма, готовности к охране рубежей нашей Родины, ее исторического и культурного наследия.

На сегодняшний день в системе общего среднего образования с функционированием военно-патриотических классов, кадетских училищ и военных учреждений образования наблюдается тенденция к согласованности и непрерывности всех звеньев данного процесса.

В системе гражданского образования складываются направления обучения, примыкающие к формированию у обучающихся ценностного отношения к военной профессии: основы безопасности жизнедеятельности, допризывная подготовка, организованы факультативные занятия, функционируют клубы военно-патриотического воспитания, создаются музеи боевой славы, организуются спортивно-патриотические лагеря и др.

В белорусских школах проходят встречи офицеров и курсантов военных учебных заведений с обучающимися, что способствует повышению мотивации ребят при выборе военной профессии.

Если раньше, например, доминирующим фактором довузовской подготовки было физическое развитие обучающихся, то сейчас требуется весь спектр общеобразовательных компетенций, предусмотренных общим полным средним образованием, которые позволили бы сформировать у обучающихся систему ценностного отношения к выбору военной профессии.

Сегодня довузовская подготовка в РБ осуществляется посредством обучения юношей и девушек в:

- Учреждении образования «Минское суворовское военное училище»;
- кадетских училищах с 1 сентября 2010 г.: ГУО «Брестское областное кадетское училище», ГУО «Витебское кадетское училище», ГУО «Полоцкое кадетское училище», ГУО «Минское областное кадетское училище», ГУО «Могилевское областное кадетское училище», ГУО «Гродненское областное кадетское училище», ГУО «Гомельское городское областное кадетское училище», ГУО «Минское городское кадетское училище №1 имени М.В. Фрунзе», ГУО «Минское городское кадетское училище №2»;
- военно-патриотических классах с изучением предметов военно-патриотической направленности (например, с 2002 года функционируют классы по направлению «Предупреждение и ликвидация ЧС», с 2006 года – по направлению «Пограничное дело», с 2001/ 2002 года – по направлению правовой деятельности.

Сформированные классы военно-патриотической направленности, стали не только мощным и качественным источником пополнения высших военно-учебных заведений страны, но и превратились в центр военно-патриотического воспитания молодежи Беларуси.

Основной целью деятельности данных учебных заведений является интеллектуальное, культурное, физическое и нравственное развитие личности, формирование гражданско-патриотических качеств, чувства верности конституционному долгу по защите Республики Беларусь, дисциплинированности и ответственности, подготовка обучающихся к поступлению в учреждения высшего образования и к дальнейшей их военной или иной государственной службе. Достижению этой цели подчинены все компоненты учебно-воспитательной работы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лурье, Л. И. Проблема преемственности образования в системе обучения "школа – военный вуз" [Текст] / Л. И. Лурье // Педагогическое образование и наука, 2011. – № 9. – С. 62-66.

**ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ В КОНТЕКСТЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ***Ермакович А.С.*

Олевская И.З.

Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова БГУ

В современном мире рассматривается актуальность взаимодействия гуманистической функции экологической культуры, а так же культуры отношений к природе. Экологическая проблематика связана с этическими проблемами, проявляющимися в различных психологических аспектах жизни личности: самоощущениях, эмоциональных переживаниях, мотивированных и умственных проявлениях, практических действиях в природе и развитом экологическом сознании. Эти психологические аспекты жизни личности возникают в ответ на практическое рациональное природопользование.

Понятие «психологической культуры», тесно связано с понятием «экологической культуры». В связи с этим определены характеристики, подтверждающие взаимосвязь между психо-экологической культурой.

Психологическая культура рассматривается как часть общей культуры человека, обеспечивающая его устойчивое функционирование в соответствии с требованиями социальных и природных сред жизни. Значимое место в понятии «психологическая культура» имеет экологическая деятельность, а так же общекультурное свойство личности. Универсальность – одна из главных свойств развития психологической культуры по отношению человека к природе. Чем более развиты отношения, тем на более высоком уровне развития культуры стоит данное свойство.

Экологичность – это качество, присуще культуре, являющееся одним из основных свойств психологической культуры.

Развитие экологического сознания личности невозможно без осознания проблемы психологической культуры человека на философско-методологическом уровне, поскольку она открывает новые возможности для понимания главных стремлений и отношений человека к себе, к близким людям, к живой и неживой природе, миру в целом.

Психология глубоко рассматривает проблемы отношений человека, общества и природы. Основанием для этого служат научно-философские идеи, законы единства мира, общей связи явлений и развития.

Таким образом, психологическая культура является основанием всей культуры человека, как идеал, к которому стоит стремиться; это новый тип культуры с пересмотренными ценностями, направленными на поиск механизма деятельности в обществе и природном комплексе [1, с. 96 ].

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Курдюкова, Н.А. Научный журнал: Проблемы региональной экологии / Н.А. Курдюкова – М.: Институт географии РАН, 2006. – 96 с.

**АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВОСПИТАНИЯ У НАСЕЛЕНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ***Жалковская В.Р.*

Клеевская В.Л.

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт»

Экологические проблемы и необходимость их преодоления породили новое направление в образовании – экологическое. С помощью экологического образования достигается экологическое воспитание. Целью экологического воспитания является формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания. Оно предполагает соблюдение нравственных и правовых принципов природопользования и пропаганду идей его оптимизации, активную деятельность по изучению и охране природы своей местности.

Культура безопасности – это обеспечение условий и воспитания в человеке внутренней потребности работать безопасно. Понятие "культура безопасности" впервые появилось в 1986 году в процессе анализа причин и последствий Чернобыльской аварии, проведенного Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ). Было признано, что именно ее отсутствие явилось одной из причин трагедии.

Для обеспечения защиты населения от различных опасностей, то есть обеспечения безопасности предпринимается ряд мероприятий (организационных, технических, технологических). Среди них особое внимание необходимо уделить информированию и обучению населения, так как незнание о действиях и способах защиты значительно увеличивает число жертв.

Обучение населения при ЧС:

1. Обучение служащих и работников сельского хозяйства проводится путем проведения плановых занятий или самостоятельного изучения вопросов утвержденной программы с последующим закреплением полученных знаний и навыков при выполнении практических нормативов.

2. Обучения населения, не занятого в сферах производства и обслуживания, производится путем проведения бесед, лекций, просмотра кино-, видео- и диафильмов, слайдов на консультационных пунктах, прослушивания радиопередач и просмотра телепрограмм по действиям в ЧС и в ходе участия в учениях и тренировках на территории города, района.

3. Обучение студентов в вузах проводится с учетом профиля их подготовки. В технических, экономических, сельскохозяйственных, естественнонаучных и гуманитарных вузах обучение студентов производится на старших курсах по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности. В педагогических институтах, институтах иностранных языков и на педагогических факультетах университетов обучение студентов проводится по программе "Основы медицинских знаний и охраны здоровья детей".

Целью обучения является выработка умений и навыков действий при ЧС, правильного применения средств защиты, оказания само- и взаимопомощи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ашиков В., Ашикова С. Природа, Творчество и Красота // Дошкольное воспитание. – 2005, N 7. С. 2-5; N 11. – 54 с.
2. С.Касаткин «Человек в XXI веке. Проблемы экологии». Знание. К. 1997 г.

УДК 159.9:614.8

### ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СПАСАТЕЛЯ

*Жук Д.В.*

Чиж Л.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Практические задачи профессиональной деятельности спасателя относятся к сферам человеческой деятельности в чрезвычайных ситуациях (ЧС), настоятельно требующие поиска конструктивных решений проблем оценки, анализа и управления функциональными состояниями человека. Функциональное состояние человека понимается как качественно своеобразный ответ функциональных систем разных уровней на внешние и внутренние воздействия, возникающие при выполнении значимой для спасателя деятельности по ликвидации ЧС.

Профессиональная деятельность подразделений в экстремальных ситуациях сопровождается истощением компенсаторных ресурсов организма, увеличивая риск развития психофизиологических нарушений организма, что в совокупности приводит к увеличению показателей соматической и психоневрологической заболеваемости. Боевая обстановка является причиной основных психоневротических состояний [1].

Подвергаясь стрессам боевой обстановки, работники становятся открытыми и более уязвимыми для всех последующих психосоциальных стрессоров обычной повседневной жизни. Под действием различных эмоционально-стрессовых раздражителей у работника в зависимости от целого ряда факторов происходит или формирование процессов адаптации, или нарушение саморегуляции основных физиологических систем организма, приводящих в одних случаях к появлению психонейроэндокринных синдромов, в других – к развитию устойчивых психосоматических заболеваний [2].

Задачи профилактики и преодоления профессионального стресса вплотную смыкаются с задачей развития личности, развития достоинств человека, выступая лучшим способом преодоления недостатков. В личных качествах спасателя могут быть найдены многие точки опоры преодоления и профилактики профессионального стресса.

Функциональное состояние спасателя является сложной системой с осуществлением динамического равновесия и противоречия адаптационных стратегий, связанных с самой сущностью живой материи, сохраняемой за счет непрерывного изменения и обновления.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шойгу, Ю.С. Психология экстремальных ситуаций для спасателей и пожарных / Ю.С. Шойгу. – М.: Смысл, 2007. – 319 с.
2. Кремень, М.А Спасателю о психологии / М.А. Кремень. – Минск : Изд. Центр БГУ, 2003. – 136с.

## АДАПТАЦИОННЫЕ АКТИВИЗАЦИИ ОРГАНИЗМА СПАСАТЕЛЯ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС

*Жук Д.В.*

*Чиж Л.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Профессиональная деятельность оказывает существенное влияние на адаптационные активизации организма спасателя [1].

Основные компоненты механизма общей адаптации: мобилизация энергетических ресурсов организмов для энергетического обеспечения функций, мобилизация пластического резерва организма и усиления адаптативного синтеза энзимных и структурных белков, мобилизация защитных способностей организма. Соответствующая эфферентная и гуморальная информация создает сложную совокупность взаимодействий всех структур организма, изменяющуюся вследствие получения информации о результативности адаптационных реакций или о недостаточной эффективности адаптационных реакций, развитии патологических изменений, обратного влияния гормонов на управляющие структуры и изменения функционально-обменного состояния нервных клеток.

Изменения, развивающиеся в организме при адаптации к профессиональному стрессу: адаптивное увеличение потенциальной мощности стрессреализующих систем, уменьшение стрессреакции по мере повторения стрессорных ситуаций, снижение реактивности нервных центров и исполнительных органов к медиаторам и гормонам стресса [2].

Практически все параметры работы физиологических систем, психической активности и показатели эффективности деятельности обладают ритмической характеристикой. Цикличность лежит в основе функционирования живой материи, проявляясь на всех ее уровнях, выступая в качестве одного из связующих звеньев многокомпонентной, неоднородной и зачастую противоречивой архитектоники функционального состояния.

Функциональное состояние человека можно считать сложной системой, в которой осуществляется динамическое равновесие между двумя тенденциями. Первая представляет программу вегетативного обеспечения мотивационного поведения, вторая направлена на сохранение и восстановление нарушенного гомеостаза. В указанной двойственности отражается противоречивость адаптационных стратегий, связанная с самой сущностью живой материи, сохраняемой за счет непрерывного изменения и обновления.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Шойгу, Ю.С. Психология экстремальных ситуаций для спасателей и пожарных / Ю.С. Шойгу. – М.: Смысл, 2007. – 319 с.
2. Кремень, М.А. Спасателю о психологии / М.А. Кремень. – Минск : Изд. Центр БГУ, 2003. – 136с.

## НОВЫЕ ВИДЫ РИСКОВ: РИСКИ 3D ВИДЕО

*Земскова А.А.*

Пронюк А.В., кандидат технических наук, доцент

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

XXI век считается веком информационных технологий, развивается и киноиндустрия. Сейчас не удивишь уже фильмами в HD качестве, все популярнее становятся фильмы в формате 3D. Картина «Аватар», которая была снята в 2009 году Джеймсом Кэмероном, и стала началом новой эры. Однако, большой резонанс вызвала смерть 43-летнего мужчины во время просмотра этого фильма. Медицинскими экспертами было установлено, что причина смерти зрителя связана с кровоизлиянием в мозг.

Таким образом, современные тенденции в технологических инновациях, где отводится все больше места контенту в формате 3D (кино, телевидение, компьютеры, видеоигры, смартфоны), поднимают важнейший вопрос устойчивости человеческого организма перед подобной нагрузкой. В медицинской литературе говорится, что 10-15% людей страдают от различного рода расстройств при просмотре 3D (мигрени, тошнота, двоение в глазах, затуманенное зрение). В то же время статистика французского портала *lesnumeriques.com* показала следующие результаты: 33% опрошенных смотрят 3D-видео без проблем; 27% испытывают определенный дискомфорт; 22% жалуются на ухудшение самочувствия; 7% испытывают головную боль; 11% отмечают другие симптомы ухудшения. В связи с этим вопрос о влиянии на здоровье просмотра таких видео

становится все более актуальным. Чтобы понять действие 3D фильмов необходимо знать, как происходит их восприятие. Существуют различные методы создания такого изображения: анаглифический метод, поляризационный метод, автостереоскопические и т.д. Для создания трехмерного изображения каждый глаз должен видеть разные картинки – стереопару, поэтому используются специальные очки. Стереочки представляют собой цветные фильтры (правый – синего, левый – красного цвета). Именно эти фильтры отсекают кадры, подсвеченные зеленым и красным цветами. Объемность изображения достигается за счет того, что каждый глаз воспринимает свою часть цветового спектра. Кроме того, частота кадров в этом случае составляет 72 против обычных 24. Кроме того, 3D фильмы заставляют мозг посылать больше импульсов, чем обычно, для того чтобы заставить мышцы глаз работать скоординировано, и в результате устает и мозг, и глаза.

К однозначному мнению медики и ученые пока не пришли, однако существует гипотеза, что частый просмотр фильмов с трехмерной графикой отрицательно влияет не только на зрение, но и центральную нервную систему. Например, компании Sony и LG Electronics советует оградить от 3D детей младше 6 лет, компания Samsung предупреждает об опасности для беременных женщин, людей старческого возраста. Детям до 8 лет рекомендуется смотреть 3D не более 20 минут в день. Оптимальная дистанция от экрана при этом – рост зрителя, умноженный на 3.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что идти в ногу с современными технологиями и киноновинками можно, если делать все в меру, не переусердствовать и давать отдых организму. Ведь по большому счету поход в кинотеатр либо просмотр дома на экране прекрасных кинолент должен быть в удовольствие, а не во вред.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. T. Morita and H. Ando, Effects of Viewing Conditions on Fatigue Caused by Watching 3DTV, Annual Technical Conference & Exhibition, 2012, vol. 2012, n. 10, P 1-9.

УДК 614.8

#### РАЗВИТИЕ ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Зычков Ю.А.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Воля проявляется во всех действиях человека: и в больших, и в малых делах.

Волевыми мы называем такие процессы, которые характеризуются своеобразным усилием и которые направлены на достижение сознательно поставленных перед собой целей.

Воля – это власть над собой, сознательное управление своим поведением.

Воля – сознательное регулирование человеком своего поведения и деятельности, связанное с преодолением внутренних и внешних препятствий. Внутренние препятствия к совершению действий возникают в тех случаях, когда побуждения противоречат друг другу: хочется спать, но нужно вставать, чтобы не опоздать на работу; хочется продолжать веселую и интересную встречу с друзьями, но надо уходить, так как завтра рано вставать на работу. Воля проявляется в умении заставить себя сделать то, что считаешь нужным, подавить те желания и влечения, которые этому препятствуют.

Воля выражается в преодолении трудностей, а преодолевать их человек может только в том случае, если знает, во имя чего он это делает. Поэтому первым и решающим условием воспитания воли является формирование мировоззрения, развитие нравственных чувств и на этой основе воспитание чувства долга. Второе условие воспитания воли – не принимать невыполнимых решений и намерений, которые не смогут осуществиться.

Спасатель, стремящийся воспитать в себе сильную волю, должен к каждому своему решению и намерению относиться с чувством ответственности, помня, что невыполнение принятого решения расслабляет волю. Третье условие воспитания воли – выработка привычки оценивать свои действия, осознавать их последствия, смотреть на них со стороны. Без критического отношения к себе и своим поступкам нельзя воспитать в себе сильную волю. Большая требовательность к себе – один из характерных признаков человека сильной воли. И последним условием воспитания воли считается постоянное стремление к преодолению внутренних и внешних препятствий и тренировка волевого усилия. Чувство долга, если оно основывается на глубокой убежденности и высоких целях, помогает преодолеть страх и смело пойти навстречу любой опасности. К волевым качествам относятся: целеустремленность, решительность, смелость, мужество, инициативность, настойчивость, самостоятельность, выдержка, дисциплинированность и т.д.

Чем больше то препятствие, которое требуется преодолеть, тем интенсивнее должно быть волевое усилие, тем больше воли требуется от человека.

Таким образом, волевые качества, подобно другим качествам личности, вырабатываются в деятельности. Здесь имеются в виду не искусственные упражнения, а тренировка волевых усилий в процессе выполнения повседневных обязанностей. Важную роль в воспитании волевых качеств играет личный пример руководителя и требования коллектива.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кремень, М.А. Спасателю о психологии. – Минск, 2003. – 136 с.

УДК 614.841

### ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ СПАСАТЕЛЯМИ-ПОЖАРНЫМИ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ

*Иванов Н.К., Менько П.О.*

Кремень М.А., доктор психологических наук, профессор

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Чрезвычайные ситуации в современном мире получают все более широкое распространение. Можно утверждать, что одной из характерных особенностей нашего времени является возрастание чрезвычайных ситуаций и тяжести потерь от них.

В связи с этим актуальным является исследование деятельности специалистов – пожарных и спасателей, принимающих участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Определяющим и поворотным пунктом в этих видах деятельности, от которого зависит как здоровье и жизнь пострадавших, так и обеспечение собственной безопасности специалистов, является процесс принятия решения.

Процесс принятия решения в чрезвычайных ситуациях осложняется действием системы специфических стресс-факторов: острого дефицита времени, ограничения в точности и достоверности информации, наличия непредвиденных и внезапно возникающих препятствий, непрерывного изменения обстановки, где одно действие не приводит к окончательному снятию напряженной ситуации, а только меняет ее на новую.

По мнению Ю.С. Шойгу, работа пожарных – это постоянные экстремальные условия, которые характеризуются травмирующим воздействием событий, происшествий и обстоятельств на психику сотрудника. Их труд относится к тем видам деятельности, отличительной особенностью которых является постоянное столкновение с опасностью, поэтому важно предвидеть чрезвычайные обстоятельства, чтобы уметь с ним подготовиться, а также необходимо уметь оценить ситуацию и принять правильное решение [1].

Пожарные очень часто не осознают, как они принимают решения и выполняют действия мгновенно. Интуитивные действия осуществляются на основе опыта пожарного: его знаний, навыков, умений, а также хорошо развитой способности к вероятностному прогнозированию. Оптимальным психологическим состоянием является соотношение внутренней личностной готовности к действиям с реальной возможностью их осуществления, что выражается в следующих проявлениях: полном осмыслении происходящего и адекватной оценкой обстановки; четком представлении плана действий и его реальной применимости к специфике сложившейся обстановки; уверенности в успешности предпринимаемых действий; уверенности в себе, коллегах, подчиненных; оптимальном уровне эмоционального напряжения и полном самоконтроле.

Таким образом, к оптимальным условиям принятия эффективных управленческих решений следует отнести: высокие функциональные резервы организма субъекта; психическая устойчивость; профессионализм; высокий уровень интеллекта; волевые качества; умение принимать нестандартные решения; умение организовывать работу для компенсации экстремальных ситуаций; умение оказывать влияние на людей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Психология экстремальных ситуаций для спасателей и пожарных / Под общей ред. Ю.С. Шойгу. – М.: Смысл, 2007. – 319 с.

2. Кремень, М.А. Инженерная психология. – Минск: КИИ, 2015. – 148 с.

УДК 316.6

### ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ, КАК ОСНОВА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ МЧС РОССИИ

*Исаев А.А.*

Кузнецов Б.В., кандидат педагогических наук, Усков В.М., доктор медицинских наук, профессор

Воронежский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

Физические упражнения – основное специфическое средство физической культуры. Они представляют собой движения и действия, применяемые для решения общих и специальных задач в развитии психологических качеств. Правильный подбор упражнений позволяет успешно развивать психологические качества, такие как смелость, решительность, инициатива, находчивость, настойчивость и упорство. Различные



физические упражнения, в соответствии с их содержанием, реализуется в определенных формах физкультурно-спортивной деятельности. Подавляющее большинство физических упражнений, используемых для развития и совершенствования физических качеств курсантов военизированных учебных заведений, заимствовано из трудовой практики и служебно-боевой подготовки. Их систематическое применение укрепляет здоровье.

Закаливание организма проводится в процессе всей учебно-профессиональной деятельности личного состава. При организации физической подготовки большие возможности для этого представляются как в зимнее, так и в летнее время на утренней физической зарядке, на учебных занятиях, во время тренировок и состязаний. В течение нескольких лет проводился сравнительный анализ результатов курсантов, которые во время самостоятельной физической тренировки использовали силовое комплексное упражнение и тех курсантов, которые его не применяли. Анализ показал, что средний балл среди курсантов, участвовавших в эксперименте, по итогам сдачи контрольных упражнений в подтягивании и подъеме с переворотом был выше. На сегодняшний момент мы используем силовое комплексное упражнение на практических занятиях по физической культуре с курсантами и студентами.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бондарев С.С. Формирование морально-психологической готовности у студентов высших учебных заведений / С.С. Бондарев, В.М. Усков// Системный анализ и управление в биомедицинских системах. Журнал практической и теоретической биологии и медицины. Москва: Т. 9. – № 2. – 2010. – С. 420-426.
2. Кузнецов, Б.В. Адаптация курсантов первого курса к образовательному процессу военизированных учебных заведений средствами физической культуры (на примере Воронежского института ГПС МЧС России): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Б.В. Кузнецов. – СПб., 2015. – 24 с.
3. Усков В.М. Основные задачи службы медицины катастроф в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени / В.М. Усков, М.В. Усков// Вестник Воронежского государственного технического университета. Т. 6. – № 5. – 2010. – С. 23-26
4. Усков В.М. Психологическая помощь и организация психопрофилактического процесса сотрудникам силовых структур / В.М. Усков, Ю.В. Струк, С.С. Бондарев // Воронеж: изд-во ВГТУ. – 2009. – 154 с..

УДК 316.6

#### **ВОССТАНОВЛЕНИЕ АДАПТАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ СОТРУДНИКОВ МЧС В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

*Исаев А.А.*

Усков В.М., доктор медицинских наук, профессор, Кузнецов Б.В., кандидат педагогических наук

Воронежский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

Уравновешенная, гармоничная личность отличается полной сбалансированностью тенденции к самореализации с хорошим самоконтролем, общепринятых нормативных требований среды. При этом большая нагрузка выпадает на функцию контролирующих систем, сохраняющих баланс, отчего в непривычных условиях степень социально-психологической адаптированности субъекта снижается в связи с недостаточностью адаптационных ресурсов.

Создание автоматизированных систем управления при выборе психологической помощи позволяют анализировать большие выборки психометрических и психофизиологических данных. Прогнозирование направленности изменения уровня психического здоровья личности позволяет правильно оценивать профессиональную пригодность сотрудника, а применение логики и семиотики позволяет повысить точность и эффективность диагностического мышления, которое абстрагируется от его физического, физиологического, социального субстрата и структуры. Каждый признак, характеризующий индивида с психодиагностической точки зрения, оценивается в баллах, и на основе такой балльной экспертной оценки признаков выбирается основное решающее правило из массива выявленных ранее правил. Однако логические умозаключения при рассмотрении определенной симптоматики субъекта не идентичны логическим связям разработанной модели.

Таким образом, разработанные логические модели позволяют обеспечить интеллектуальную поддержку психолога-эксперта при диагностике, уточнять программу психологического и психофизиологического обследования, выбирать типовую схему рекомендаций лечения и профилактики.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бондарев С.С. Формирование морально-психологической готовности у студентов высших учебных заведений / С.С. Бондарев, В.М. Усков// Системный анализ и управление в биомедицинских системах. Журнал практической и теоретической биологии и медицины. Москва: Т. 9. – № 2. – 2010. – С. 420-426.
2. Кузнецов, Б.В. Адаптация курсантов первого курса к образовательному процессу военизированных учебных заведений средствами физической культуры (на примере Воронежского института ГПС МЧС России): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Б.В. Кузнецов. – СПб., 2015. – 24 с.
3. Усков В.М. Основные задачи службы медицины катастроф в условиях чрезвычайных ситуаций

мирного и военного времени /В.М. Усков, М.В. Усков// Вестник Воронежского государственного технического университета. Т. 6. – № 5. – 2010. – С. 23-26

4. Усков В.М. Психологическая помощь и организация психопрофилактического процесса сотрудникам силовых структур / В.М. Усков, Ю.В. Струк, С.С. Бондарев //Воронеж: изд-во ВГТУ. – 2009. – 154 с..

УДК:159.9

## **ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПАСАТЕЛЕЙ**

*Калюта В.В.*

*Чиж Л.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В деятельности спасателя большое значение приобретают индивидуально-личностные, психофизиологические и социально-психологические факторы. От них в большой степени зависит эффективность и надежность действий личного состава в сложных и напряженных ситуациях, связанных с ликвидацией чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Воздействие экстремальных факторов на спасателей вызывает не только физические повреждения, но и психогенные реакции, отражающие развитие состояний психической дезадаптации. Возможность возникновения психогенных расстройств, их характер, выраженность и динамика во время ЧС на разных этапах ситуации обуславливаются характеристиками ЧС, обширностью района поражения, плотностью населения, психологической готовностью к деятельности по ликвидации ЧС.

При воздействии внешних или внутренних экстремальных факторов помимо специфических реакций возникает и неспецифическое реагирование, проявляющееся в мобилизации ресурсов организма для преодоления нежелательных последствий воздействия экстремального фактора вне зависимости от его природы, что находит свое выражение в росте биоэлектрической активности мозга, изменении физиологических показателей организма.

Профессиональный стресс может проявляться в ряде положительных физиологических сдвигов в организме спасателя, способствующих повышению его энергетических возможностей и успешности выполнения сложных и опасных заданий. Положительное действие стресса ограничивается критическим уровнем. Выше этого уровня возможно появление отрицательной формы стресса, для которого характерны невротические расстройства и психосоматические изменения организма.

Признание ведущей роли психофизиологических и личностных факторов в обеспечении эффективной деятельности и безопасности спасателей выдвигает вопросы, связанные с разработкой и применением прогрессивных методов и средств повышения и поддержания необходимого уровня работоспособности, продления профессионального долголетия, совершенствование психофизиологической подготовки к действиям в экстремальных условиях, разработки методов профессионального отбора, использование социально-психологических приемов оптимизации психологического климата в коллективах и организации взаимодействия дежурных караулов, формирование соответствующих мотивов и установок на выполнение профессиональных обязанностей.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кремень, М.А Спасателю о психологии / М.А. Кремень – Минск: Изд. Центр БГУ, 2003 – 136с.
2. Легошин, В.Д., Запорожец А.И. Научно-методические вопросы профессионального отбора и подготовки спасателей России / В.Д. Легошин, А.И. Запорожец // Технология гражданской безопасности. – №1. – том 4. 2007. – С 62-62.
3. Марьин, М.И. Оценка и оптимизация психологического климата, стиля руководства в органах управления и подразделениях Государственной противопожарной службы»: Методическое пособие / М.И. Марьин, С.И. Ловчан, И.В. Иванихина, под ред. Мешалкина Е.А. – 2-е изд. – М.: ВНИИПО, 1998. – 101 с.

УДК 614.8

## **ИННОВАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЛИЦЕЕ УГЗ МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Корнейчук А.А., Надточий К.Д.*

Богданович А.Б., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Начинается «путешествие» по инновационно-образовательному центру при специализированном Лицее УГЗ МЧС Республики Беларусь с «коридора опасностей». Детям рассказывают о случаях, которые могут произойти в подобных местах, анализируют возможные опасности, напоминают правила соответствующего поведения.

Считаем, что необходимо уходить от лекционной формы обучения культуре безопасности, ведь дети запоминают только то, что им интересно, то, что они пропускают через свои эмоции и размышления, и мы обязаны это учитывать.

Одной из площадок является программный комплекс, цель которого отработать алгоритм безопасного поведения при возникновении различных чрезвычайных ситуаций (в жилом помещении, в городе, на дороге). Здесь дети знакомятся с «мультяшным» героем Спасайкой, который их обучает. После просмотра информации дети проходят тестирование на соответствующих терминалах, они имеют интересный дизайн, возможность регулировать высоту. Тесты варьируются в зависимости от возраста, оценивает детей все тот же Спасайка.

Как правильно вызывать спасателей, мы учимся на следующей площадке. Перед практической отработкой навыка дается инструкция, как это сделать наиболее эффективно (для малышей – мультфильм, для старших – ролик). У каждого ребенка перед глазами изображена чрезвычайная ситуация, его задача – четко и правильно сообщить о случившемся диспетчеру.

На следующей площадке ребята знакомятся с первичными средствами пожаротушения. С помощью игрового тренажера дети учатся тушить виртуальный пожар. Программой предусмотрено 13 игровых ситуаций, 13 возгораний. Только после правильного алгоритма действий можно локализовать ЧС.

Затем мы попадаем в жилую комнату, где ребята учатся правильно вести себя при задымлении помещения, просматривается обучающий ролик. Далее разыгрывается игровая ситуация: дверь заблокирована, произошел пожар, чтобы спастись необходимо пройти через дымовой лабиринт. Используя полученную информацию, прикрыв органы дыхания, дети выходят из лабиринта.

Занятия по радиационной безопасности проводятся с детьми старших классов. Наша задача сформировать у детей ответственное отношение к вопросам личной безопасности. Площадка создана совместно с Институтом радиологии. Гамма-радиометр используется для измерения уровня радиации в различных пищевых продуктах, питьевой воде, а кресло-СИЧ предназначено для измерения уровня калия и цезия в организме человека.

Переходим в «лес». Уроки безопасности снова дает Спасайка, после чего дети проходят небольшое тестирование по лесной тематике на уже знакомых терминалах.

Оказание первой помощи. В зависимости от возраста разыгрываются различные ситуации: от укусов насекомых, порезов до переломов и потери сознания. Большой популярностью пользуется тренажер поперхнувшегося человека. Ведь случаи гибели людей от попадания инородных тел в дыхательные органы не так уж редки. Спастись человека в первые минуты может даже ребенок, если будет знать, как нужно действовать.

Кроме вышеперечисленных, в центре имеется ряд других важных площадок, которые формируют соответствующие знания, умения, навыки безопасности жизнедеятельности.

УДК 614.8

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СОТРУДНИКОВ МЧС К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Кулакова А.Р.*

*Щур А.С.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Эффективное управление безопасностью человека, общества, государства необходимо осуществлять через социальную сферу, через согласованное поведение людей и четко регламентированные социальные нормы поведения. Ведь человеческая жизнь – это дар, который невозможно переоценить. К сожалению, иногда возникают ситуации, опасные для жизни: природные катастрофы, пожары, ДТП, теракты. И в такие моменты, нужен тот, кто сможет помочь, оградить от возникшей угрозы и обеспечить дальнейшую безопасность. Именно поэтому миру крайне необходима одна профессия – спасатель.

Анализ опыта ликвидации ЧС показывает, что меры по увеличению надежности технических объектов, созданию алгоритмов безопасного управления ими, разработке совершенных средств и способов защиты от чрезвычайных ситуаций являются малоэффективными без учета человеческого фактора.

Важным является то, чтобы обеспечение безопасности жизнедеятельности является приоритетной целью и внутренней потребностью человека, общества, цивилизации. Это может достигаться путем развития нового мировоззрения, системы идеалов и ценностей, норм и традиций безопасного поведения, т.е. формирования целой культуры безопасности жизнедеятельности.

Определен комплекс психологических и социально-психологических феноменов, в которых проявляются и через которые могут изучаться смысложизненные ориентации, выявлены взаимосвязи между ними.

Рассмотрим механизм психологической подготовки.

Психологическая подготовка определяется как деятельность по формированию качеств, обеспечивающих устойчивость и готовность переносить экстремальные нагрузки в особых условиях.

Данный вид деятельности, как и всякая частная деятельность, не может быть понята и объяснена из себя самой. Она протекает и развивается в контексте жизнедеятельности общества в целом. Этот всеобщий способ жизнедеятельности данного социального сообщества и определяет в решающей степени направленность и содержание деятельности работника МЧС.

Таким образом, для сотрудника МЧС, который хочет заниматься своей деятельностью сознательно и целенаправленно, который хочет понять суть и смысл своей деятельности как сугубо социальной, психологическая подготовка является профессионально необходимой.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Воробьев, Ю.Л. Основы формирования культуры безопасности жизнедеятельности населения / Воробьев Ю.Л., Пучков В.А., Дурнев Р.А.; под общ.ред. Ю.Л. Воробьева. МЧС России. – М.: Деловой экспресс, 2006. – 316 с.

УДК:159.9

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС КАК ФАКТОР РИСКА В РАЗВИТИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ РАБОТНИКОВ ОРГАНОВ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ**

*Куликова Д.Ю.*

Чиж Л.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Боевая деятельность подразделений Министерства по чрезвычайным ситуациям в экстремальных условиях сопровождается истощением компенсаторных ресурсов организма спасателя, увеличивая риск развития профессионально-личностных деформаций. Патогенетическое влияние боевой обстановки на психику спасателя настолько мощно, что профессионально-личностные деформации оказываются весьма своеобразными по своей симптоматике, не укладывающиеся в рамки известной патологии мирного времени и привычные лечебно-диагностические схемы становятся неэффективными. Подвергаясь стрессам боевой обстановки у работников происходит или формирование процессов адаптации, или нарушение саморегуляции основных физиологических систем организма, приводящих в одних случаях к появлению психонейроэндокринных синдромов, в других – к развитию профессионально-личностных деформаций в виде устойчивых психосоматических заболеваний. Нарушение динамического равновесия, характерного в норме для корково-подкорковых взаимоотношений, в значительной степени являются причиной определенной степени дезинтеграции психического, вегетативного и соматического компонентов, как целостной функциональной системы. Профессиональный стресс, являясь психофизиологическим феноменом, неразрывно сопряжен с профессиональной деятельностью работников, обуславливая возникновение различных психосоматических заболеваний, служит патогенетической основой развития профессионально-личностных деформаций, выступая как механизм адаптации или, как основа развития патологии. Вследствие сложности патогенетических механизмов, множественности воздействующих факторов, проблема адаптации при профессиональном стрессе и ее значения в развитии посттравматического стресса может быть решена в процессе комплексного изучения воздействия стрессогенных факторов на работника в раннем и отдаленном периодах. Психологическая профилактика профессиональной деформации, психосоматических заболеваний подразумевает превентивную деятельность, направленную на предотвращение проявлений рассматриваемого явления. Задача формирования личностного смысла сопротивления и преодоления деформации является первостепенной и во многом определяющей эффективность дальнейшей работы с работниками. В соответствии со стратегией психопрофилактики строятся конкретные программы и планы индивидуально-психологической работы, определяется комплекс индивидуальных психологических воздействий, которые дополняют коллективные и групповые формы работы с личным составом подразделений МЧС Республики Беларусь.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Климов, Е.А. Психология профессионала. – М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МО-ДЭК».1996. – 400 с.

2. Кремень, М.А. Спасателю о психологии / М.А. Кремень – Минск: Изд. Центр БГУ, 2003 – 136с.

УДК 614.8:796

### **ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Кулов Д.Д.*

Морозов П.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Безопасность жизнедеятельности человека имеет особое социальное значение, поскольку важнейшей функцией государства является забота о своих гражданах. Если Л.Фейербах считал, что «человек, включая

сюда и природу как базис человека, - единственный, универсальный и высший предмет философии», то можно сказать, что высшим «предметом» государства должно быть благосостояние человека.

В последнее время, когда стало понятно, что медицина не может не только предотвратить, но и справиться с обрушившимся на нее обвалом патологии, интерес к здоровому образу жизни привлекает все более широкое внимание.

Сейчас становится все понятнее, что болезни современного человека обусловлены прежде всего его образом жизни и повседневным поведением. Тем не менее в нашей стране 78% мужчин и 52% женщин ведут нездоровый образ жизни. Здоровый образ жизни есть способ жизнедеятельности, соответствующий генетически обусловленным типологическим особенностям данного человека, конкретным условиям жизни и направленный на формирование, сохранение и укрепление здоровья и на полноценное выполнение человеком его социально-биологических функций.

В приведенном определении здорового образа жизни акцент делается на индивидуализации самого понятия, то есть здоровых образов жизни должно быть столько, сколько существует людей. В установлении здорового образа жизни для каждого человека необходимо учитывать как его типологические особенности (тип высшей нервной деятельности, морфофункциональный тип, преобладающий механизм вегетативной нервной регуляции и т. д.), так и возрастную-половую принадлежность и социальную обстановку, в которой он живет (семейное положение, профессию, условия труда, материального обеспечения, быта и т.д.).

Обеспечение здорового образа жизни возможно только при условии, что человек сам захочет быть здоровым. Показательно в этом отношении мнение Л.Н.Толстого, уделявшего много внимания здоровью: «Смешны требования людей, курящих, пьющих, объедающихся, не работающих и превращающих ночь в день, о том, чтобы доктор сделал их здоровыми, несмотря на их нездоровый образ жизни».

В Уставе Всемирной организации здравоохранения говорится о высшем уровне здоровья, как об одном из основных прав человека. Не менее важно право человека на информацию о тех факторах, которые определяют здоровье человека или являются факторами риска, то есть, их воздействие может привести к развитию болезни.

Организм человека приспособлен к определенному качеству физических (температура, влажность, атмосферное давление), химических (состав воздуха, воды, пищи), биологических (разнообразные живые существа) показателей окружающей среды. Если человек длительно находится в условиях, значительно отличающихся от тех, к которым он приспособлен, нарушается постоянство внутренней среды организма, что может повлиять на здоровье и нормальную жизнь.

В наш век человек, как и все живые организмы, подвержен внешним воздействиям, которые приводят к изменениям наследственных свойств. Эти изменения называются мутационными (мутациями). Особенно возросло количество мутаций за последнее время. Отклонения от определенных привычных свойств окружающей среды можно отнести к факторам риска заболевания.

Человек должен знать о всех экологических изменениях, происходящих и в местности, где он живет, и во всей стране, все о пище, которую употребляем, о состоянии воды, которую пьет, осознавать грозящую ему опасность и соответственно действовать; а медики обязаны объяснять опасность жизни в зонах, зараженных радиацией.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Антипов В.В. Психологическая адаптация к экстремальным ситуациям: монография. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 174с.
2. Ситаров В.А. Поведение человека в критических и экстремальных ситуациях. – М.: ВЛАДОС, 2000. – 286с.
3. Сухов А.Н. Социальная психология безопасности. – М.: Академия, 2002. – 256с.
4. Фролов В. Психологическая готовность к опасности / В.Фролов //Гражданская защита. – 1999. –№3. – С.32 – 35.

УДК 159.9+159.94

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ СЛУЖБЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ УКРАИНЫ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

*Куфлиевский А.С., кандидат психологических наук, доцент, Середа Ю.И., кандидат психологических наук*

Национальный университет гражданской защиты Украины

Главные усилия работников службы психологического обеспечения Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям (СПО ГСЧС) направлены на выполнение требований Кодекса гражданской защиты Украины [1], других регламентирующих документов.

К основным задачам службы психологического обеспечения относятся [2]:

- обеспечение надлежащего психологического уровня подготовки работников;
- создание эффективной системы обеспечения психологической надежности личного состава;
- содействие улучшению кадрового потенциала подразделений;

- предоставление психологических рекомендаций относительно формирования резерва кадров на выдвижение;
  - внедрения новой комплексной формы профессионально-психологической подготовки персонала – тренинговых технологий;
  - изучение социально-психологического климата в коллективах;
  - проведение психопрофилактической работы, направленной на укрепление и возобновление социально-психологического благополучия работников;
  - осуществление организационных и методических мероприятий относительно усиления влияния психологического обеспечения на достижение позитивных результатов служебной деятельности, применяя психологические знания в решении служебных заданий;
  - психологический анализ причин и условий возникновения психологических травм, подготовка предложений к методическим рекомендациям относительно их предупреждения;
  - психологически-педагогическое сопровождение учебно-воспитательного процесса в высших учебных заведениях и учебных подразделениях;
  - участие в фундаментальных и прикладных научных исследованиях;
  - психологическое обеспечение служебной деятельности личного состава.
- Мероприятия психологической защиты проводятся для уменьшения и нейтрализации негативных психических состояний и реакций среди населения и работников ГСЧС в случае угрозы и возникновения чрезвычайных ситуаций [3].

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Наказ МНС України від 23.02.2004 № 89 «Про затвердження Інструкції з організації психологічного забезпечення службової діяльності аварійно-рятувальних служб». – К. : МНС України, 2004. – 44 с. – (Нормативний документ МНС України. Наказ).
2. Климов, Е. А. Психология профессионала / Е. А. Климов. – Воронеж. : Издательство Модэк, 1996. – 243 с.
3. Середа Ю.І. Професіографічний аналіз діяльності працівників служби психологічного забезпечення Державної служби України з надзвичайних ситуацій : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук : спец. 19.00.09 «Психологія діяльності в особливих умовах» / Ю.І. Середа. – Харків, 2015. – 23 с.

УДК:159.9

## **ИНФОРМАЦИОННО-МОДЕЛИРУЮЩИЕ КОМПЛЕКСЫ КАК ОСНОВА ПОДГОТОВКИ К ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

*Латышев Е.С.*

Чиж Л.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Для формирования психологической подготовленности спасателей к действиям в чрезвычайных ситуациях (ЧС) огромное значение имеет создание отчетливого представления картины служебно-боевых действий во всех деталях и воспитание уверенности в используемых технических средствах и средствах защиты, стоящих на оснащении.

Успешное решение задач по ликвидации ЧС дает наибольший эффект, если обучение проводится в условиях, максимально приближенных к действительности. Личный состав должен многократно пережить многие из тех интеллектуальных, эмоциональных и волевых трудностей и проблем, с которыми он может встретиться в условиях обстановки, характерной для чрезвычайной ситуации. Условности максимально должны быть исключены из учебы. В ходе организации занятий по психологической подготовке необходимо предусматривать проведение комплексных учений на местности, напоминающей условия, в которых наиболее вероятно предстоит действовать в реальности.

Основным содержанием психологической подготовки спасателей является формирование и воспитание:

- уверенности в себе, своей подготовке, коллегах по работе, в возможность успешного преодоления трудностей при проведении спасательных работ, готовности к встрече с ними;
- глубоких и правильных знаний о возможных вариантах экстремальных ситуаций, их сущности, особенностей и способов действий в них;
- психологической устойчивости к действию характерных для служебной деятельности психотравмирующих факторов;
- умений и навыков выполнения профессиональных действий в любых вариантах экстремальных условий и управления собой;
- гармонично развитых волевых качеств, таких как целеустремленность, настойчивость, пассивность, пассивность, самостоятельность, смелость, выносливость, самообладание;

- развитых качеств "психологической надежности";
- устойчивости к опасности и риску, большому перенапряжению, временным неудачам и ожидаемым трудностям;
- опыта и навыков быстрого и качественного перехода от ожидания к предельно напряженным действиям.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кремень, М.А Спасателю о психологии / М.А. Кремень – Минск: Изд. Центр БГУ, 2003 – 136 с.
2. Марьин, М.И. Оценка и оптимизация психологического климата, стиля руководства в органах управления и подразделениях Государственной противопожарной службы»: Методическое пособие / М.И. Марьин, С.И. Ловчан, И.В. Иванихина, под ред. Мешалкина Е.А.. – 2-е изд. – М.: ВНИИПО, 1998. – 101 с.

УДК 614.88

### **ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

*Лебадина М.Д.*

Чиж Л.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

На первом этапе эвакуации из зоны чрезвычайной ситуации (ЧС) огромное значение имеет первая помощь пострадавшим (ПП), которая оказывается непосредственно на месте получения повреждений различной локализации в очаге ЧС личным составом спасательных формирований, санитарными дружинами. Для оказания ПП не требуется развертывание штатных медицинских подразделений, используются табельные и подручные средства первой помощи, осуществляется транспортировка пострадавших с применением различными методами и способами с применением табельных и подручных средств. Важным фактором эффективности ПП является фактор времени. ПП должна быть оказана в кратчайшие сроки – не позднее 30 минут–1 часа после ЧС («платиновые» полчаса, «золотой» час). Спустя час после ЧС умирает 30% тяжело пострадавших, которым не была вовремя оказана ПП, через 3 часа – 60%, через 6 часов – 90%. ПП оказывают в ходе ведения спасательных работ.

ПП включает 3 группы мероприятий: мероприятия по прекращению воздействия поражающих факторов на пострадавшего (освобождение из-под завалов, извлечение из поврежденных автомобилей, тушение горящей одежды, вынос или вывоз из очагов пожара, с местности, зараженной радиоактивными, отравляющими веществами, бактериальными агентами); проведение манипуляций в зависимости от характера и вида травмы; организация транспортировки пострадавшего в лечебное учреждение в соответствии с характером и видом травмы.

При оказании ПП соблюдаются принципы: правильность и целесообразность, быстрота и бережность, решительность и спокойствие.

При оказании ПП важно уметь быстро оценить состояние пострадавшего и вовремя выявить угрожающие жизни состояния, при которых существует реальная угроза гибели человека. Первичная оценка состояния пострадавшего включает оценку основных показателей жизненно важных функций: сознание, дыхание, кровообращение (определяется по наличию пульса на сонной артерии), зрачки (величина и реакция на свет), цвет кожи.

К мероприятиям ПП относятся: устранение асфиксии, восстановление проходимости дыхательных путей; проведение сердечно-легочной реанимации в соответствии с алгоритмом АВС; временная остановка наружного кровотечения; применение обезболивающих средств; иммобилизация поврежденных конечностей табельными шинами либо подручными средствами; закрытие раневых поверхностей с помощью асептических повязок.

При рассмотрении вопросов организации оказания помощи пострадавшим при ликвидации последствий ЧС основное направление традиционно отводится сортировке пострадавших как одному из важнейших медико-организационных мероприятий.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Войт, В.П. Медицина катастроф и гражданская оборона / В.П.Войт, И.Я. Жогальский, Н.А. Фролов. - Мн.: БГМУ, 2003. – 149 с.
2. Левчук, И.П. Медицина катастроф: курс лекций / И.П.Левчук, Н.В.третьяков. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2011. – 240 с.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: СТРАТЕГИИ ЗАЩИТЫ ЗДОРОВЬЯ СПАСАТЕЛЯ***Лебадина М.Д.*

Чиж Л.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Гармоничность и осмысленность жизненных ценностей и целей определяют глубину внутренней культуры человека. Здоровье признается естественной и главной жизненной ценностью, главным условием процветания, сохранения и позитивного развития человечества. Генетическое, духовно-нравственное и физическое здоровье – три аспекта одного явления, которые глубоко взаимосвязаны, взаимообусловлены и взаимозависимы.

Профессиональная деятельность спасателя в чрезвычайных (ЧС) ситуациях характеризуется наличием сильного психотравмирующего воздействия, которое обуславливает высокий уровень психосоматической заболеваемости, посттравматических стрессовых расстройств, профессионально-личностной деформации. По субъективному восприятию степени риска и психоэмоциональному воздействию участие в ликвидации последствий ЧС приравнивается к участию в боевых действиях и приводит к развитию профессионального стресса. Профессионально-личностная деформация проявляется негативными изменениями социально-психологической структуры личности, профессиональных возможностей и личностных характеристик работника ОПЧС. Объективными признаками истощения являются симптомы нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы.

Эмпирические исследования осуществлялись по методике определения комплексной оценки коэффициента здоровья, как критерия адаптационных возможностей организма, Р.М. Баевского; определения уровня профессионального стресса по методике доктора Холмс и Раге; определения уровня угрозы развития психосоматических заболеваний по методике А.Н. Сизановой; исследования взаимосвязи уровня профессионального стресса и угрозы развития соматических заболеваний по методике К. Пирсона, определен критерий сопряженности X<sup>2</sup>.

Использованные методы исследования позволили сделать выводы о влиянии профессионального стресса на развитие психосоматических заболеваний работников ОПЧС. По результатам эмпирического исследования установлено: чем выше уровень профессионального стресса, тем выше уровень угрозы развития ишемической болезни сердца работников ОПЧС.

По результатам исследования разработаны практические рекомендации - стратегии профилактики профессионального стресса.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Шойгу, Ю.С. Психология экстремальных ситуаций для спасателей и пожарных / Ю.С. Шойгу. – М.: Смысл, 2007. – 319 с.
2. Кремень, М.А. Спасателю о психологии / М.А. Кремень. – Минск : Изд. Центр БГУ, 2003. – 136с.

**ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ***Литовченко Н.М., Ляхович Д.И.*

Щур А.С.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Необходимость рассмотрения философских основ безопасности жизнедеятельности объективно обусловлено тем, что способность и готовность личности, общества и государства противостоять даже небольшим отклонениям условий существования.

Безопасность необходима обществу и государству по той причине, что они находятся в постоянном движении, изменении и развитии, которое связано с преодолением противоречий и опасностей в практической деятельности и реально существующих внешних и внутренних угроз.

Обращение к выяснению философских основ безопасности жизнедеятельности обусловлено именно тем, что позволяет сформировать представления о таком сложном социальном явлении, каким является безопасность сложных систем, в том числе социальных, но и вскрывать их наиболее общие свойства, отношения и законы становления, развития и функционирования. Решение задач данного уровня позволит определить способы научного познания безопасности, а также применить полученные знания для создания условий реальной безопасности социальных систем в целях сохранения их целостности, устойчивого развития и эффективного функционирования личности, общества и государства.



В настоящее время к проблемам безопасности жизнедеятельности обращаются представители различных наук. Из этого следует, что для изучения сложной социальной системы безопасности необходимо объединение всей совокупности научных знаний, а междисциплинарный подход к исследованию проблемы безопасности жизнедеятельности может дать наибольший эффект. Отличительная особенность многих современных исследований в области теории безопасности состоит в том, что некоторые понятия и определения безопасности фиксируют лишь ее внешние признаки, но не вскрывают ее сущность. Так во многом определения безопасность, как таковая, определяется как защищенность или состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз.

Таким образом, философские основы безопасности жизнедеятельности создают необходимые условия для формирования наиболее общих представлений о безопасности как об объективной реальности, дальнейшее изучение которой с применением научных методов познания позволяет сформулировать ее основные закономерности. В свою очередь реализация научных принципов безопасности предполагает создание условий, необходимых для своевременного вскрытия внутренних противоречий данных систем и возникающих при этом угроз их безопасности, для преодоления и устранения таковых угроз. Именно такая практическая реализация научных принципов безопасности позволяет добиваться сохранения целостности и устойчивого динамичного развития социальных систем безопасности, их эффективного функционирования заданных целях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Основы современной философии / отв. ред. М. Р. Росенко. – СПб., 2001. – 287 с.

УДК 316.6

### ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ И ПЕРЕЖИВАЮЩИМ СТРЕСС

*Лобатюк А.Н.*

*Олевская И.З.*

Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова БГУ

Психологическая помощь – система кратковременных мероприятий, которые направлены на восстановление нормального психического и психофизиологического состояния, а также удаление отрицательных эмоциональных переживаний человека, социальной группы или семьи, оказавшихся в экстремальных условиях с помощью профессиональных психологических методов [1].

Люди, которые попадают в состояние эмоционального стресса, часто не способны самостоятельно адекватно реагировать на экстремальные ситуации и принимать решения, которые не причинят вреда их эмоциональному состоянию. В экстремальных ситуациях люди последовательно проходят ряд этапов, связанных с их психологическим состоянием. В начале возникает острый эмоциональный шок – общее психическое напряжение с выраженным чувством отчаяния, страха, острым восприятием, снижается способность правильной оценки ситуации [2]. Затем значительно ухудшается самочувствие и психоэмоциональное состояние. Доминирует чувство растерянности, проявляется склонность к депрессиям, снижается уровень эффективности деятельности. Степень психогенных нарушений зависит как от вида самой экстремальной ситуации, так и от особенности личности пострадавших. На смену приходит стабилизация настроения и самочувствия, однако сохраняются низкое эмоциональное состояние и ограниченность общения.

Особое внимание уделяется травмирующим психику факторам, связанным с изменением в жизненном укладе. Они могут переходить в хроническую форму, которая способствует образованию относительно стойких психогенных расстройств. Их особенностью является: проявление у пострадавших выраженного чувства страха, сильного напряжения, различных вегетативных нарушений, которые в последствии переходят в психосоматические нарушения. У переживших экстремальную ситуацию заметно снижается работоспособность и появляется критическое отношение к своим возможностям. Затем идет процесс восстановления общения в привычном кругу [2].

При оказании психологической помощи людям, пострадавшим от экстремальных ситуаций, учитывают, что настоящее бедствие наступает после завершения действия стихии. Ведь только в период после катастрофы можно реально определить степень ее разрушительного влияния. В настоящее время именно поэтому все более актуальными становятся вопросы психологической и психосоциальной помощи пострадавшим и переживающим стресс. [2]

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Психология экстремальных ситуаций: учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / [Т.Н. Гуренкова, И.Н. Елисеева, Т.Ю. Кузнецова, О.Л. и др.]: Под общ. ред. Ю.С. Шойга. - М.: Смысл; Академия, 2009.
2. Малкина-Пых, И.Г., Психологическая помощь в кризисных ситуациях / И.Г. Малкина-Пых – М.: Смысл, 2005. – 960 с.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СВОЙСТВ ВНИМАНИЯ У СПАСАТЕЛЕЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА РАННЕМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ**

*Луценко С.С.*

Швалб А.Ю., кандидат психологических наук

Национальный университет гражданской защиты Украины

Объект исследования: внимание, как элемент когнитивной деятельности.

Предмет: устойчивость, концентрация, утомляемость внимания.

Цель: определить особенности свойств внимания у спасателей государственной службы чрезвычайных ситуаций на раннем этапе обучения. В сфере пожарной безопасности внимание занимает ключевое место, у спасателей внимание должно быть развито и находится на высоком уровне.

Внимание – это направленность психики, сознания на определенный объект, имеющий для личности устойчивую или ситуативную значимость [1].

В исследовании принимали участие учащиеся 1 курса НУГЗУ.

Исследование внимание проводилось с использованием следующих методик: первая методика «Корректирующая проба». Цель исследования – оценка устойчивости, концентрации внимания. Подводя итог, можно выделить, что устойчивость внимания у испытуемых находится на низком уровне. Вторая методика «Запоминание 10 слов» (по А. Р. Лурия). Цель: оценка утомляемости, активности внимания, произвольного внимания. Эта методика проводилась в два этапа. Первый этап – осуществляется в запоминании 10 слов без каких-либо посторонних раздражителей. Второй этап проходил совместно с использованием другой методики (таблица Шульте), она была раздражителем, которая нарушала концентрацию внимания [2]. Делая вывод можно выделить, что во время проведения первого этапа результаты выше нежели во время проведения второго этапа исследования.

Вывод: Внимание, как элемент когнитивной деятельности студентов находится на недостаточно высоком уровне развития и требует применения специальных методов психологической тренировки для усовершенствования.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. М. С. Корольчук, В. М. Крайнюк, В. М. Марченко Психологія: схеми, опорні конспекти, методики: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / За заг. ред. М.С. Корольчука. – К. : Ельга, Ніка-Центр, 2006. – 320 с.

2. Крылов А. А., Маничев С. А. Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии / Под ред. Крылова А.А., Маничева С.А. 2-е изд., доп. и перераб. – СПб.: 2003. – 560 с.

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА**

*Макаревич Е.С.*

Комарова И.А., кандидат педагогических наук, доцент

Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова

Проблема формирования основ безопасности жизнедеятельности у детей имеет историю становления и развития. Уже с середины XIX века в классической педагогике наряду с общими вопросами образования и воспитания детей значительное место стали занимать вопросы воспитания здорового образа жизни, гигиены труда, привития санитарно-гигиенических навыков и навыков безопасного поведения.

Центральным понятием безопасности жизнедеятельности следует считать термин «опасность», который связан с угрозой жизни, возможностью нанесения ущерба здоровью, нарушением условий нормального функционирования всех органов и систем организма [1, с.8]. Говоря о безопасности ребенка дошкольного возраста, необходимо учитывать следующее его особенности: стремление ребенка к самостоятельности («я сам») и неумение адекватно оценивать свои силы и возможности; недостаточный опыт поведения в сложных ситуациях, неумение использовать правила безопасности. Поэтому дошкольники могут столкнуться с источниками опасности дома, на улице, на дороге и на природе. Родители, как правило, мало внимания уделяют обучению детей правилам безопасности, а часто ограничиваются запретами, что вызывает у ребенка только любопытство, интерес.

Дети дошкольного возраста любознательны, активно двигаются, и это нередко приводит к травмам.

Поэтому важно создать условия в детском саду и семье, которые помогут накапливать опыт безопасного поведения. В дошкольном учреждении педагоги на конкретном примере учат детей поведению в той или иной ситуации, учитывая при этом возрастные особенности и уровень развития дошкольников. Самое важное – научить ребенка не паниковать, не пугаться, а спокойно принимать меры к спасению.

На современном этапе большинство исследователей предлагают использовать игровые методы и приемы ознакомления детей с правилами безопасности, такими, как дидактические игры («Опасно – не опасно», «Светофор» и др.), игры драматизации, игровые проблемные ситуации («Я один дома», «Как поступить?», «Как вести себя с незнакомцем?» и др.), игровое моделирование, игровые персонажи. Л. Григорович предлагает педагогам и родителям рассматривать вместе с детьми рисунки, на которых изображены опасные ситуации, вызывающие у них эмоциональный отклик, сопереживание, заставляющие задуматься, представить ситуацию в реальности, сделать вывод о поступках персонажа.

Итоговым результатом обучения безопасности жизнедеятельности является сформированный опыт безопасного поведения, который определяется следующими составляющими: знанием правил безопасного поведения (об источниках опасности, мерах ее предупреждения, способах ее избежать); способностью предвидеть влияние поражающих факторов; умением правильно действовать в чрезвычайных и опасных для здоровья человека ситуациях.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Комарова, И.А. Научно-методические основы безопасности жизнедеятельности детей дошкольного возраста / И.А. Комарова // журнал Пралеска. – 2015. – №7. – С. 8-11.

УДК 614.8

### **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Мельниченко Д.Д.*

Богданович А.Б., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Одной из фундаментальных целей развития личности в современном обществе является формирование нового типа мышления, включающего развитые представления о безопасности, выявление ее творческих возможностей, сохранение физического и психического здоровья. В современном обучении безопасности жизнедеятельности наметилось немало положительных тенденций: складывается вариативность педагогических подходов к обучению населения; у специалистов появилась свобода для творческого поиска, создаются учебно-методические центры; активно используется зарубежный опыт.

Каждому человеку, вступающему в этот сложный и противоречивый мир, необходимы определенные навыки мышления и качества личности. Умение анализировать, сравнивать, выделять главное, решать проблему, способность к самосовершенствованию и умение дать адекватную самооценку, быть ответственным, самостоятельным, уметь творить и сотрудничать – вот с чем человеку необходимо войти в этот мир. И наша задача так построить процесс обучения населения, чтобы помочь раскрыться духовным силам человека.

Устойчивый успех любой деятельности индивидуума зависит, прежде всего, от его мировоззрения, системы ценностей и идеалов. От того, какое место в системе ценностей и идеалов личности занимают вопросы обеспечения собственной безопасности, безопасности окружающих людей, природной и техногенной среды зависит безопасность его жизнедеятельности и общества в целом.

Основным объектом, у которого необходимо формировать культуру безопасности жизнедеятельности и который должен быть ее носителем, является человек (личность).

Решить эту задачу можно только путем формирования культуры безопасности жизнедеятельности на индивидуальном уровне, осуществляя обучение в области безопасности жизнедеятельности. Мероприятиями общественно-государственного уровня развития культуры безопасности жизнедеятельности должны являться: формирование государственной политики в области защиты населения от ЧС природного и техногенного характера; развитие общенациональной идеологии безопасности жизнедеятельности; создание и развитие соответствующей нормативной правовой базы; развитие социальной рекламы безопасности и др.

Комплексное и системное развитие культуры безопасности жизнедеятельности на всех указанных уровнях позволит значительно повысить подготовленность населения к риску возникновения ЧС, повысить уровень духовно-нравственного воспитания, позволит сократить людские потери и материальный ущерб в чрезвычайных ситуациях и будет являться одним из основных факторов обеспечения стабильного социально экономического развития страны.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кремень, М.А. Спасателю о психологии / М.А.Кремень. – Минск: изд. центр БГУ. – 2003. – 136 с.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МЧС РОССИИ ПО МАРКЕРАМ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

*Мигунова Ю.С.*

Королева С.В., доктор медицинских наук, доцент

Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы МЧС России

При подготовке специалистов в области безопасности жизнедеятельности актуальна задача формирования управленческих компетенций. До настоящего времени оценка личности курсантов базируется на стандартном пакете социально-психологических тестов, объединенных в интеллектуально-мнестический, эмоционально-личностный, мотивационно-волевой блоки. Согласно ФГОС, получение высшего образования по специальности 20.05.01 – «Пожарная безопасность» предполагает освоение компетенций, позволяющих выпускнику вести организационно-управленческую деятельность.

Цель исследования – оценить социально-психологические особенности выпускников ФГБОУ ВО Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС» МЧС России с точки зрения выраженности управленческого потенциала. Исследование проводилось среди курсантов 5 года обучения. Количество испытуемых составило 95 человек, средний возраст –  $21,1 \pm 0,1$  год. Полученные результаты обработаны методами вариационной и корреляционной медико-биологической статистики, достоверность результатов признавалась при  $p \leq 0,05$ .

При анализе полученных результатов внимание обращалось на специфику мыслительных процессов и уровень базового интеллекта респондентов. Личностные особенности специалиста, обладающего высоким управленческим потенциалом, заключаются в адекватной или завышенной самооценке с тенденцией к соперничеству, высоком уровне самопознания, развитых коммуникативных навыках, средних/высоких организаторских способностях, наличии лидерских качеств и тенденции к самостоятельности в принятии решений при эмоциональной устойчивости, отсутствие склонности к фиксации на негативных состояниях, высоким самоконтролем и стрессоустойчивости. Был проведен сравнительный анализ выпускников, рекомендованных на вышеуказанные должности, опираясь на модальные показатели по 16-факторному тесту Кеттелла [1].

Существенные отличия результатов тестирования были установлены по фактору В «интеллект», С «эмоциональная нестабильность – эмоциональная стабильность», G «низкая нормативность поведения – высокая нормативность поведения», N «прямолинейность-дипломатичность», Q2 «конформизм-нонконформизм». Сочетание факторов N и Q2 является маркером – выпускники с низкими показателями склонны вырабатывать решения в процессе групповой деятельности, однако окончательное решение принимается единолично.

Выявленные особенности психологических характеристик могут стать дополнительным маркером в оценке управленческого потенциала и направлений его совершенствования при профессиональном обучении в системе МЧС России.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Капустина А.Н. Многофакторная личностная методика Р. Кеттелла. – СПб., 2001. – С. 55 -81, 96-97.
2. Методические рекомендации по организации и проведению занятий по психологическим дисциплинам в ФГБОУ ВПО МЧС России./ под ред. И.Н. Елисеевой. – М., 2014. – 222 с.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ С ЛЮДЬМИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОПАГАНДИСТСКИХ АКЦИЙ

*Можсейко И.Н., Данильчук В.В.*

Богданович А.Б., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Пропагандисты в своей профессиональной деятельности зачастую сталкиваются с таким вопросом как: каким образом можно с точки зрения психологии донести правильно информацию, чтобы она лучше отложилась в памяти человека? Ведь не зря же говорят «Кто владеет информацией, владеет миром». Этим словам уже более ста лет, но до настоящего времени они очень актуальны.

Зачастую встречаются в нашей жизненной ситуации, когда человек владеет информацией, но что-то ему мешает завладеть аудиторией, перед которой он выступает. Причиной всему простое неумение преподнести эту информацию, то есть грамотно донести ее до слушателя. Ведь не трудно понять, что каждый человек воспринимает информацию по-разному. Однако мы хотим разобраться, какие советы помогут выступающему в полной мере оказать влияние на усвоение информации слушателями: 1. Мы лучше запоминаем то, что видим; 2. Истина познается в сравнении; 3. Сосредоточьтесь на самом важном; 4. Интересы прежде всего.

Специфика работы пропагандиста состоит в том, что аудитория, т.е. объект воздействия, определяется самим работником МЧС, и при этом он должен не только преподносить ту или иную идею в виде, удобном для восприятия, но и способствовать ее воплощению в жизнь.

Всякая пропаганда имеет конкретную цель и рассчитана на инициирование практической деятельности, что направлено на развитие и формирование у всех категорий граждан культуры безопасности жизнедеятельности.

Таким образом, пропаганда, как правило, содержит не просто идеи, а набор конкретных установок, простых и ясных руководств к действию. Пропаганда, как коммуникационный процесс предполагает взаимодействие сознаний пропагандиста и аудитории, происходящее путем усвоения устных или письменных форм речи, а также образов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности. – М.: Высшая школа, 2004. – 356 с.

УДК 159.9

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ СПАСАТЕЛЯ

*Наумова Н.С.*

Коновалова Ю.А., кандидат филологических наук, доцент

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Профессионально важные качества – это индивидуальные свойства, присущие каждому человеку, которые необходимы для реализации деятельности на высоком профессиональном уровне.

К психологическим профессионально важным качествам спасателей предъявляются следующие базовые требования: высокая нервно-психическая устойчивость; высокий уровень самоконтроля; высокая активность; хороший интеллект; невысокий уровень тревожности. Спасатели и пожарные отличаются повышенной активностью, достаточно высокой самооценкой. Принимая решения, они стараются тщательно проанализировать возможные варианты развития событий, чему способствует развитое мышление.

Мышление спасателей, их интересы, оценки (особенно у профессионалов с большим стажем и опытом аварийно-спасательных работ) отличается нестандартностью подходов к решению стоящих перед ними задач. Опытных специалистов отличает повышенная чувствительность к опасности, осторожность, умение свести возможные риски при выполнении профессиональных задач к минимуму при быстром и четком выполнении поставленной задачи.

Профессиональная деятельность спасателей способствует развитию такого типа личности, у которого преобладают чисто мужские, маскулинные качества (активность, мотивация достижения, выбор ситуаций, в которых можно реализовать физическую и социальную активность, активность позиции, высокий уровень жизнелюбия, уверенность в себе, позитивная самооценка, высокая мотивация достижения, высокая поисковая мотивация, уверенность и быстрота в принятии решений). Это направление деятельности способствует формированию типа личности, в котором маскулинные черты связаны с поиском ситуаций, направленных на реализацию жизненной активности человека. [1, с.123].

Важным условием успешного выполнения спасателями АСР в ЧС является их уверенность в собственных возможностях, которая зависит от уровня самооценки и самоконтроля.

Легкость переключения с одного предмета на другой в экстремальных условиях свидетельствует о таких качествах спасателя как склонность к риску и стрессоустойчивость.

Наиболее важной характеристикой профессиональных качеств спасателя, определяющей характер поведения при выполнении работ по ликвидации ЧС, является эмоционально-волевая устойчивость, под которой понимается не отсутствие у человека эмоций, а соответствующая условиям степень эмоционального возбуждения. Согласно экспериментальным данным за счет оптимального уровня эмоционально-волевой устойчивости может быть полностью компенсировано недостаточное развитие других психологических профессионально важных качеств спасателя [2, с.200].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Деркач, А.А. Личностное и профессиональное развитие человека. Кн. 1-5. / Кн.3: Акмеологические резервы развития творческого потенциала личности. – М.: Изд-во РАГС, 2000. – 537 с.
2. Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности. Учебное пособие для вузов / В.А.Бодров. – М.: ПЕР СЭ, 2001. – 511 с.

## **СУЩНОСТЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ ОФИЦЕРОВ СЛУЖБЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ**

*Ненько Ю.П.*

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Общение офицеров может иметь различные формы. По режиму и порядку деятельности различают повседневное и экстремальное общения. Наиболее распространенными формами повседневной служебного общения являются: беседы, встречи, переговоры, совещания, собрания, дежурства, несения службы в нарядах и другие. Экстремальные формы – это общение при решении служебных задач в условиях чрезвычайной ситуации.

По сфере деятельности различают специфическое (служебное) общения, в частности общение среди сотрудников профессионального коллектива в условиях субординации между коллегами, в среде взаимодействующих органов, а также с гражданами Украины и иностранцами (например, общение во время представительных встреч, выступления по радио, телевидению, разговора по телефону, служебная переписка).

Касательно средств коммуникации, оно может быть вербальным, невербальным, а также иметь неспецифические формы общения, связанные с ведением межличностных разговоров.

По субъектам взаимодействия возможные межличностные, личностно-групповые и групповые формы контактов.

Во всех формах коммуникации также нужно уделять внимание качеству изложения информации и этикету общения, например, культуре речи, внешнему виду, мимике, жестике и тому подобное. У офицера проявление этих элементов выступает критерием его оценки.

Для офицера важно не только правильно и умело общаться с людьми, в том числе и иностранцами, но и уметь осуществлять психологическое воздействие на них. Всегда необходимо помнить, что офицер вступает в процесс коммуникации не потому, что его лично интересует тот или иной человек, а для того, чтобы получить от него важную информацию. Именно навыки психологического воздействия в процессе коммуникации и позволяют этого добиться.

В профессиональной коммуникации офицера также играет важную роль умение слушать своего собеседника. Здесь очень важно отделять понятие «слышать», то есть физически воспринимать звуки (реакция органов чувств) от «слушать» – сосредотачиваться на восприятии и понимании информации и обеспечении обратной связи. Умение слушать – это необходимое условие успешного общения, которое предполагает успешное, качественное восприятие информации, поступающей от собеседника. При этом офицеру нужно воздержаться от выражения своих эмоций. Умение слушать – это также поощрение человека к разговору, что помогает взаимопониманию и более углубленной беседе; это воздействие на гражданина с целью дальнейшего развития беседы. В процессе слушания нужна концентрация на том, кто говорит, внимательное отношение ко всем мелочам в процессе разговора с целью выяснения необходимых вопросов [1].

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Барковский В. П. Формування комунікативної культури у майбутніх працівників кримінальної міліції: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук спец. : 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Барковский В. П. – Хмельницький : НАДПСУ, 2003. – 18 с.

УДК 614.0.06

## **ВЛИЯНИЕ ТЕСТА ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ 5 КУРСА ВУЗА МЧС РОССИИ**

*Орлов П.В.*

Королева С.В., доктор медицинских наук

Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Известно, что при приеме на службу в учебные заведения МЧС России одним из основных факторов является высокий уровень физической подготовки кандидата. Очевидна недостаточная доказанность соответствия положительных результатов, показанных при выполнении нормативов по физической культуре, готовности выпускника к выполнению поставленных перед ним служебных задач, уровню профессиональной адаптации.

Целью работы является установить/опровергнуть влияние физической нагрузки значительной интенсивности в виде 6-км кросса на состояние профессиональной адаптации у курсантов 5 курса академии.

В эксперименте приняли участие 30 курсантов 5 курса академии в динамике 6-км кросса. Средний возраст – 21,64± 0,1 год. Обследование проводилось до и после нагрузки с использованием комплекса «ВНС-Микро» ООО

«Нейрософт» с регистрацией стандартных показателей и разработанного модуля «Светофор адаптации» [2]. Определено, что в условиях повседневной деятельности у курсантов наблюдаются проявления стрессового состояния на уровне устойчивой тенденции по показателю стресс-индекса (SI,  $p \leq 0,1$ ) фоновой пробы до и после нагрузки. Дополнительно рассчитанный 3 квартиль, определяющий  $\frac{3}{4}$  часть выборки, позволил установить превышение нормированных показателей по стресс-индексу при выполнении АОП до нагрузки (224,17 усл.ед. при норме 50-150) и в меньшей степени – после (178,63 усл.ед.). Одним из показателей напряжения механизмов адаптации является индекс централизации (IC), свидетельствующий о превалировании центрального контура регуляции над автономным. При выполнении АОП до нагрузки только у 7 респондентов (23%) индекс централизации превысил нормированные показатели, но после нагрузки превышение при выполнении АОП установлено уже у 14 человек (47%),  $p \leq 0,05$ . Таким образом, физические нагрузки значительной интенсивности вызывают напряжение компенсаторных механизмов с перераспределением иерархических взаимоотношений в сторону надсегментарного контура регуляции. Не установлено изменений профессионально ориентированных показателей ВСР под влиянием нагрузки [1]. Исходя из полученных результатов, можно предположить значение физической нагрузки на функциональные резервы организма и интактность адаптационных: только 1 человек показал «красный» светофор по функциональным показателям [2].

Наглядно продемонстрировано, что тестовые физические нагрузки даже значительной интенсивности не позволяют в полной мере задействовать механизмы адаптации и пока не могут рассматриваться в качестве тренировки профессиональных качеств огнеборцев.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мкртычян А.С., Королева С.В., Ковязин, Н.Ю., Петров Д.Л. Особенности вариабельности сердечного ритма, профессионально значимые при подготовке специалистов экстремального профиля. Профилактическая медицина, 2016. – №3. – Том 19. – С.41-44.
2. Патент 2480151 РФ, МПК А61В5/0402 (2006.01). Способ оценки профессиональной адаптации курсантов образовательных учреждений МЧС России / Королева С.В.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО ИВИ ГПС МЧС России. №2012103772, заявл. 03.02.2012, опублик. 27.04.2013. Бюл. № 12. 10 с.

УДК 159.9

### ЛИЧНОСТНЫЙ СМЫСЛ И ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТЕРРОРИСТИЧЕСКОГО АКТА В МИНСКОМ МЕТРО ДЛЯ КОСВЕННЫХ СВИДЕТЕЛЕЙ

*Парфёнова Т.В.*

Научно-методическое учреждение «Национальный институт образования»  
Министерства образования Республики Беларусь

В психологической науке категория смысла представляется как субъективно-объективная категория, т.к. носителем смысла всегда является индивид, а его содержание отражает значение определенных воздействий, фактов, явлений объективной действительности. При исследовании такой сложной категории как смысл следует принимать во внимание уровень его порождения – индивидуальный и надиндивидуальный, в связи с чем, существование смысла объективной действительности для субъекта принято обозначать термином личностный смысл, а для коллектива – общественное значение. Вместе с тем, важно не только разделять, но и выявлять взаимосвязи между личностным смыслом и общественным значением объективной действительности, т.к. ни то, ни другое не существует друг без друга. С одной стороны, общественные смыслы являются предпосылками формирования личностных смыслов, а с другой – личностные смыслы лежат в основе конструирования общественного значения, т.к. не существует «единого сознания», которое могло бы породить общественно значимый смысл. Общественное значение отражает общие взгляды и убеждения группы людей на происходящие события, но не всегда оно совпадает с личностным смыслом этих событий для конкретного индивида, в связи с чем представляется важным изучение связи личностного смысла и общественного значения террористического акта в Минском метро для косвенных свидетелей. Косвенный свидетель – это человек, который лично не присутствовал при совершении какого-нибудь события, но узнал о нем косвенно.

Исследование проводилось в 2017 году и охватило выборку 102 респондента в возрасте от 42 до 77 лет. Сбор эмпирических данных осуществлялся с помощью специально разработанной анкеты для оценки личностного смысла общественно-исторических событий с акцентом, в частности, на событие террористического акта в Минском метро.

В целом результаты исследования показывают, что 99% респондентов негативно оценивают террористический акт в Минском метро. Анализ данных по методу t-критерия Стьюдента подтверждает наличие статистически значимых различий между личностным смыслом и общественным значением террористического акта в Минском метро: негативное общественное значение в сравнении с личностным смыслом данного события переживается косвенными свидетелями более интенсивно ( $t=3,54$ , при  $p=0,0006$ ), в силу чего террористический акт в Минском метро следует причислять к коллективной психотравме. Результаты корреляционного анализа по Пирсону указывают на связанность индивидуального смысла и общественного значения события ( $r=0,76$ , при  $p \leq 0,05$ ). Из этого следует, что косвенные свидетели террористического акта в

Минском метро разделяют общественное значение события, переживают его в личном опыте как эмоциональную травму, в связи с чем террористический акт в Минском метро даже спустя почти 6 лет (на момент проведения исследования) является актуальным и значимым негативным опытом на жизненном пути личности. Вместе с тем полученные результаты позволяют утверждать, что люди достигли солидарности и единомыслия в отношении негативной оценки события, разделяют горе утраты потерпевших и жертв террористического акта в Минском метро, страдают и сострадают с этими людьми.

УДК 355.1

## **АНАЛИЗ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ К УСЛОВИЯМ ВОЕННО-УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Пархомик В.В.*

*Жуков А.С.*

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Адаптация курсантов к военной службе в ВУЗах определяется как процесс, состоящий из постепенного вступления индивида в другой микроклимат (военный коллектив) и определенных требований несения военной службы. Адаптацией в контексте военно-учебной деятельности является адаптация непосредственно к процессу обучения, служебной подготовки, выполнение служебных обязанностей и распорядка дня, взаимопомощи в коллективе, общении, позиция в учебной группе.

Сущностью процесса является разрешение противоречий между ранее сложившимися стереотипами, ценностями, привычками и навыками поведения и необходимостью их изменения в связи с новыми требованиями, которые предъявляются к курсанту. Данные разногласия изменяются в процессе изменения старых способов поведения личности и установления новых навыков, привычек с учетом воинской деятельности. Освоение новых условий жизни сопряжено со значительными затратами нервной энергии, повышенной напряженностью, возбудимостью, переживанием отрицательных эмоций.

Адаптация проходит в несколько стадий. На ориентировочной стадии курсанты показывают ярко выраженную устремленность к максимальному выполнению всех требований командиров. Следующая стадия предполагает, что курсант начинает вырабатывать и опробовать особенные манеры во взаимоотношениях с командиром. Некоторым это дается с трудом и создаются конфликтные ситуации, в частности во взаимоотношениях с сержантами, которые по возрасту почти не отличаются от своих подчиненных.

На заключительной стадии личные манеры юного курсанта закрепляются, становятся постоянными. В зависимости от отношения к выполнению требований по воинской службе, наблюдается разделение военнослужащих на группы: активно-положительная, пассивная, активно-отрицательная.

Можно сделать вывод, что знание адаптационных механизмов у курсантов к требованиям военно-учебной среды имеет большую значимость для командира любого структурного подразделения, ведь быстрая адаптация будет способствовать организованности, коллективизму военнослужащих. Говоря о сущности и содержанию процесса адаптации курсантов, его специфике и условиях протекания, командир может создать достаточно высокоэффективную систему адаптации юных воинов, что позволит ввести данный процесс в положительное русло и в целом благотворно скажется на военном коллективе. Все это будет являться существенной частью всех успешно выполненных в полном объеме задач, стоящих перед подразделением.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Агеев В.С. Межгрупповое взаимодействие: социально-психологические проблемы. - М.: МГУ, 1990. - 283 с.
2. Андреева Г.М. Социальная психология. 4-е изд. - М.: Аспект Пресс, 2002. - 367 с.
3. Военная педагогика / Под ред. А.Я. Анцупова. - М., 1998. - 364 с.

УДК 159.9:008

## **ВЛИЯНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

*Пекарт А.А., Иванов С.А.*

*Олевская И.З.*

Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова БГУ

В современном обществе существует проблема отсутствия психологической культуры как у взрослых, так и у детей. Это связано с многими проблемами, одна из которых – неправильное воспитание.



Взаимодействуя с ребенком, будь то маленький, будь то большой, учитывая его эмоциональность, индивидуально-психологические особенности, личностный рост, родители должны учитывать, что роль неблагоприятной микросреды может наносить вред как психологическому, так и психическому здоровью ребенка. Поэтому психологическая культура должна учить тем навыкам и умениям, которые в последствие помогут ребенку ощутить себя в обществе безопасным, и почувствовать, что окружающие его люди настроены благоприятно.

Психологическая культура личности – это то неотъемлемое качество индивида, которым должен обладать не только взрослый, воспитатель, учитель, родитель, но и подрастающее поколение, с учетом накопленных знаний, умений и навыков. Для успешного обеспечения своей безопасности индивид должен иметь хорошо развитую психологическую культуру. Если ребенок был подготовлен родителями, он будет легко адаптироваться к существующим и прогнозируемым факторам, влияющим на здоровье, что поможет эффективно избегать положений, которые будут угрожать его здоровью и жизни. В обратном случае ребенок будет иметь явные проблемы с защитой от опасностей, что сможет стать причиной нарушения здоровья ребенка.

Таким образом, саморазвитие, самопонимание, саморегуляция и, в конце концов, самопринятие дает возможность подрастающему поколению корректировать свои знания и умения, которые обеспечат им в будущем безопасность жизнедеятельности в современном мире.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Баллон, А. Психическое развитие ребенка / А.Баллон – М.:Просвещение, 1967.–194 с.
2. Гиппенрейтер, Ю. Общаться с ребенком / Ю.Гиппенрейтер – М.:Сфера, 2003.– 119 с.
3. Столин, В.В. Самосознание личности / В.В.Столин – М.:Московский университет, 1983.– 284 с.

УДК 331.446

### ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

*Рагозина А.В.*

Бетин А.В., доктор технических наук, профессор

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е Жуковского «Харьковский авиационный институт»

Человеку присущ целый комплекс безусловных рефлексов, которыми он неосознанно отвечает на различные опасности, угрожающие его организму. Защитные реакции организма способствуют повышению защищенности человека от различных опасностей, в том числе и производственных.

Фактором, определяющим реакцию человека на опасность, являются психофизиологические качества и состояния человека. Эти качества проявляются в способности человека к обнаружению сигналов опасности, в его скрытых возможностях по реагированию на такие сигналы, в его эмоциональных реакциях на опасность. На поведение человека в опасной ситуации сказывается также его психическое и физическое состояние. Так, состояние тревоги обычно способствует более быстрому обнаружению опасности, состояние же утомления, наоборот, снижает возможности человека по обнаружению опасности и противодействию ей.

Способность человека противодействовать опасности в труде существенно зависит и от его профессиональных качеств и опыта. Здесь имеются в виду не столько навыки и умения по достижению трудовой цели, сколько навыки и умения решать такие задачи безопасно. Следует отметить, что умение безопасно работать зависит главным образом от знания рабочим своей профессии и правил безопасности труда. Это дает ему возможность гибко использовать подобные факторы для успешного и безопасного решения различных трудовых задач. Этому в значительной мере способствуют и творческие возможности человека, позволяющие ему изыскивать новые пути и методы безопасного решения возникающих задач в самых разнообразных и неожиданных ситуациях.

Также важнейшим фактором, обуславливающим возможности человека противостоять опасности, является степень его мотивации к труду и его безопасности. У различных людей уровень мотивации к выполнению работы и обеспечению ее безопасности не одинаков и последний мотив имеет различный вес среди прочих мотивов, побуждающих человека к деятельности.

Итак, можно выделить четыре фактора, которые обуславливают способность человека противодействовать опасности в труде: биологический фактор, вытекающий из природных свойств человека и проявляющийся в бессознательной регуляции; фактор, определяющий особенности психического отражения и психических функций человека; фактор, вытекающий из опыта человека, его навыков, знаний умений; фактор, характеризующий направленность человека, т.е. его мотивы, интересы и установки.

Человек является сложной самоорганизующейся системой, способной, в зависимости от сложившейся ситуации, гибко использовать свои возможности для достижения требуемого результата, подвергая себя при этом минимальному риску.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Русак О.Н., Малаян К.Р., Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности. – СПб.: «Лань», 2001. – 448 с.
2. Безопасность жизнедеятельности / Под ред. Э.А. Арустамова. – М., 2000. – 678 с.

## **РОЛЬ ПЕДАГОГОВ В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ВАНДАЛИЗМА В ПОДРОСТКОВОЙ СРЕДЕ**

*Романенко Е.С.*

Башаркина Е.А., кандидат педагогических наук, доцент

Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова

Учреждения образования и сложившиеся в них традиции являются немаловажным фактором, который может способствовать или предотвращать развитие такого негативного явления как подростковый вандализм, так как следствием работы педагога выступает специфика отношений ребенка к миру вещей, своей и чужой собственности.

Наше исследование проводилось на базе УО «Могилевское государственное специальное профессионально-техническое училище закрытого типа № 2 деревообработки», в котором приняли участие педагоги в количестве 15 человек.

На основе анализа научно-методической литературы с целью проведения эмпирического исследования нами были разработаны анкеты [1].

По результатам анкетирования педагогов на констатирующем этапе нашего эксперимента можно сделать вывод о том, что подавляющее большинство (97%) среди них согласны, что в современном обществе существует проблема подросткового вандализма. Однако, большая часть педагогов недостаточно информирована о формах проявления данного негативного явления. Как показало исследование, большинство педагогов к актам вандального характера относят традиционные формы их проявления (порча исторических памятников и ценностей (93%), порча материальных объектов государственной собственности (93%), непристойные надписи на различного рода сооружениях (93%), граффити (46%), упуская из виду появления новых форм подросткового вандализма.

Помимо этого, на данном этапе эксперимента педагоги также недостаточно осведомлены о причинах и факторах, влияющих на возникновение и распространение данного негативного явления.

В результате опроса мы выяснили, что в организации и проведении профилактических мероприятий по предупреждению подросткового вандализма отсутствует принцип системности и комплексности, т.е. мы можем предположить, что они проводятся от случая к случаю или же при наличии уже существующей проблемы, так как большинство педагогов (80%) считают, что систему профилактических мероприятий по предупреждению подросткового вандализма должны осуществлять в первую очередь родители, сотрудники правоохранительных органов и т.д.

Вместе с тем, подавляющее большинство педагогов (91%) все же хотели бы получить дополнительную информацию по данной проблеме, с целью дальнейшего эффективного осуществления профилактических мероприятий.

Таким образом, в результате проведенного нами эмпирического исследования, мы определили основные проблемы и направления по дальнейшей работе, направленной на повышение уровня осведомленности педагогов по проблеме профилактики вандализма в подростковой среде.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Валеев, Г.Х. Методология и методы психолого-педагогических исследований : учеб. пособие для вузов / Г.Х. Валеев. – Стерлитамак : Стерлитамак. гос. пед. ин-т, 2002. – 134 с.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И РАБОТНИКОВ ОРГАНИЗАЦИЙ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ОТ ЧС ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА И ГО**

*Савостьяник К.О.*

Машуто И.И.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В наше время человек сталкивается с различными авариями и катастрофами, способными вызвать необратимые изменения различного масштаба, сопровождающиеся тяжелыми последствиями как для человека, так и для окружающей среды.

В настоящее время актуальность проблемы подготовки в области защиты населения и территории от ЧС природного и техногенного характера и ГО (далее - ГО) определяется тем, что каждый день человек в своей жизни сталкивается с большим количеством опасностей. Согласно статистике МЧС Республики, Беларусь в

период с 1 января по 28 марта за 2017 год произошло 1356 ЧС, на которых погибло 153 человека; травмировано 86 человек.

В связи с вышеизложенным, системе подготовки руководителей и работников государственных органов и организаций, а также населения в области защиты от ЧС природного и техногенного характера и ГО должна быть отведена одна из ключевых позиций. Обучение в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера и ГО осуществляется по двум направлениям: предупреждение и ликвидация ЧС и ГО; обеспечение пожарной, промышленной, ядерной и радиационной безопасности.[2].

Подготовка руководителей и работников организаций в области защиты от ЧС природного и техногенного характера и ГО осуществляется в учреждениях образования и организациях МЧС, в иных организациях, которые могут осуществлять образовательную деятельность, на учебно-методических сборах, учениях, тренировках и других различных мероприятиях, а также по месту работы (службы) и самостоятельно. Обучение руководителей и работников организаций в области защиты от ЧС природного и техногенного характера и ГО проводится с учетом профессионально-должностных категорий и возраста.

В 2017 году в ГУО «Университет гражданской защиты» МЧС Республики Беларусь продолжена работа по обучению руководителей и работников организаций независимо от форм собственности и населения в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера и ГО.

А также в целях совершенствования знаний, умений и навыков руководителей и работников организаций в области защиты населения и территорий от ЧС и ГО проводятся различного вида учения и тренировки.

Обучение в области защиты населения и территории от ЧС природного и техногенного характера и ГО – организованный процесс приобретения и непрерывного совершенствования знаний, умений и навыков, необходимых для успешного решения задач при выполнении мероприятий ГСЧС и ГО.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Статистика [Электронный ресурс] / Официальный сайт МЧС Республики Беларусь: – Режим доступа: [http://mchs.gov.by/rus/main/events/reports/~year\\_\\_m22=2017~page\\_\\_m22=1~news\\_\\_m22=112728](http://mchs.gov.by/rus/main/events/reports/~year__m22=2017~page__m22=1~news__m22=112728) Дата доступа – 28.03.2017.

2. Об утверждении положения о порядке обучения руководителей и работников республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов, организаций независимо от форм собственности и населения в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера и ГО, а также граждан, которыми комплектуются специальные формирования органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям по мобилизации: Постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 23 мая 2013 г., № 413 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2013. – 5/37316.

УДК 614.8.084:314/316

### **БЕЗОПАСНОСТЬ – НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА**

*Савчук А.Г.*

Богданович А.Б., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Перед человечеством в XXI веке все более остро встают вопросы: что происходит с нашей безопасностью? Как создать новые, более эффективные системы и технологии управления ею? К решению каких критических, узловых задач следует прежде всего приложить усилия?

Под культурой безопасности жизнедеятельности понимается уровень развития человека и общества, характеризующийся значимостью задачи обеспечения безопасности жизнедеятельности в системе личных и социальных ценностей, распространенностью стереотипов безопасного поведения в повседневной жизни и в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций, степенью защищенности от угроз и опасностей во всех сферах жизнедеятельности. Культура безопасности включает систему знаний, способов деятельности, ценностей, норм, правил безопасности, основная функция которых – формирование и развитие у людей готовности к профилактике и минимизации вредных и опасных факторов, использованию социальных факторов безопасности. А если сказать проще, то культура безопасности жизнедеятельности – это состояние развития человека, социальной группы, общества. Очевидно, что объектом формирования культуры безопасности жизнедеятельности начального уровня целесообразно рассматривать личность.

Развитие системы безопасности жизнедеятельности человека и общества в целом должно идти на базе ряда основных принципов. Прежде всего – это принцип высшего приоритета жизни человека.

Бесспорно, основа формирования культуры безопасности жизнедеятельности – это образование как триединый процесс воспитания, обучения и развития личности.

Внедрение этой системы обеспечит гарантированное оповещение и информирование населения о различных угрозах и опасностях, сократит сроки доведения необходимой информации, увеличит действенность мониторинга за общественным порядком в местах массового пребывания людей и самое главное – будет способствовать формированию культуры безопасности жизнедеятельности населения.

Перестройка такой важнейшей части индивидуального и коллективного сознания, как мировоззрение людей, система их идеалов и ценностей, мотивационной сферы человека и общества — крайне трудоемкий и долгосрочный процесс. Только совместными, комплексными, скоординированными усилиями можно повысить уровень культуры людей в области безопасности жизнедеятельности, усилить сплоченность общества перед природными, техногенными и иными опасностями, повысить уровень духовно-нравственного и патриотического воспитания молодежи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности. – М.: ИЦ Академия, 2010. – 176 с.

УДК 159.947

### К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ

*Садовнича Л.М.*

Казак Т.В., доктор психологических наук, профессор

Институт пограничной службы Республики Беларусь

Пристальное внимание специалистов к проблеме профессиональной подготовки не является случайным, т.к. она решающим образом сказывается на адаптации специалистов к особенностям профессиональной деятельности, является фундаментом профессионального становления. Таким образом, в эффективном психологическом сопровождении профессиональной подготовки специалистов органов пограничной службы Республики Беларусь кроется залог их адаптации к условиям служебно-профессиональной деятельности.

Профессиональная подготовка организуется для привития профессиональных знаний, навыков и умений, необходимых для профессиональной деятельности. Подготовка к такой деятельности может осуществляться либо непосредственно в самой деятельности (в системе непрерывной подготовки), либо в специальных педагогических системах (учреждениях образования).

В современных условиях наиболее эффективным процессом формирования профессиональной пригодности является разумное сочетание программ профессионального образования в учебном заведении и непосредственно в структурных подразделениях органов пограничной службы Республики Беларусь с программами самообразования и самовоспитания.

В настоящее время общепризнанно, что сфера профессионального образования требует серьезнейших, может быть кардинальных изменений в смысле разработки новых дидактических концепций и инструментария их результативного осуществления. Опорным пунктом для конструирования положений, связанных с психологическим сопровождением подготовки специалистов органов пограничной службы, является ее главная цель – формирование высококвалифицированных специалистов, способных к успешной и краткосрочной адаптации к условиям деятельности и повышению качества профессиональной деятельности. Эта цель обуславливает необходимость выделения целей собственно обучения, которые не могут рассматриваться и реализовываться изолированно от других целей, в частности, от целей развития и воспитания. С этой точки зрения цели профессиональной подготовки проявляются не только в достижении конкретного уровня знаний, профессиональных навыков и умений, но и в воспитании и развитии у специалистов следующих качеств:

- осознанного желания профессиональной деятельности, нацеленной на повышение эффективности профессионального труда, а также стремления к критическому анализу результатов этой деятельности;
- ориентации на специальность, приобретаемую в ходе профессиональной подготовки;
- выраженной потребности в успешной и безупречной профессиональной деятельности, в новых профессиональных и общенаучных знаниях;
- умения ставить конкретные цели профессиональной деятельности, организовывать их эффективное достижение и осуществлять критический анализ процесса достижения поставленных целей;
- стремления к самосовершенствованию, к постоянной активности и разумной инициативе в учебно-профессиональной деятельности;
- познавательной потребности и интереса, ценностного отношения к профессиональным и общенаучным знаниям.

В свете отмеченного естественно предположить, что главным результатом профессиональной подготовки специалистов в первую очередь должно быть формирование новых качеств психического развития личности – психических новообразований.

Вот почему достижение требуемого уровня профессиональной подготовки более вероятно при воздействии на обучаемого в учебном процессе. Таким образом, отбор целесообразных способов и приемов становится ключевым моментом в деятельности профессорско-преподавательского состава.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Деркач А.А. Формирование образовательной среды для достижения профессионального успеха. М: РАГС, 2007.

2. Казак Т.В. Методическое обеспечение процессов профессиональной самоактуализации и психосоциальной адаптации сотрудников органов внутренних дел к условиям обучения и деятельности: моногр. – Минск, 2015.

УДК 159.9 : 159.94

## **ИЗУЧЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЕРСОНАЛА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ УКРАИНЫ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ**

*Сальникова Т.В.*

Куфлиевский А.С., кандидат психологических наук, доцент

Национальный университет гражданской защиты Украины

Пострадавшим, вследствие теракта или стихийного бедствия, людям зачастую крайне необходима помощь спасателя. Вот почему спасатель должен обладать теми знаниями, навыками и умениями, которые позволят ему выполнить поставленную перед ним задачу по ликвидации последствий пожара, стихийного бедствия или теракта, по оказанию помощи пострадавшему населению.

Для качественной профессиональной подготовки персонала Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям (ГСЧС Украины) необходимо учитывать те психологические особенности, которые свойственны каждому спасателю. Только учитывая эти особенности, возможно организовать подготовку и что не менее важно, психологическое сопровождение самой профессиональной деятельности спасателей.

При изучении личного состава ГСЧС Украины психологи руководствуются следующими принципами:

- видеть в каждом спасателе личность, которая не терпит грубость или манипуляцию собою;
- учитывать, то, что психика человека безгранична в своем потенциале;
- помнить, что возможности воспитания спасателя ограничены, они во многом обусловлены как уровнем личной зрелости, так и врожденно-приобретенными особенностями человека;
- понимать, что человек самовыражается и самоутверждается в деятельности и в общении.

При изучении психологических особенностей персонала ГСЧС Украины особое внимание уделяется тем особенностям, которые формируются в различных видах профессиональной деятельности. Для того, чтобы выявить по настоящему важные для практической деятельности личностные особенности спасателей, необходимо учитывать специфику ситуации в которой они проявляются и продумать программу их изучения.

В зависимости от решаемых задач, изучение спасателей может быть фрагментным (во время их профотбора, распределения и т.д.) и долговременным.

В качестве профессионально важных качеств могут выступать индивидуально-психологические свойства личности (особенности восприятия и переработки информации, особенности внимания и памяти, мышления, психомоторные, эмоциональные, волевые особенности), отношения личности (к себе, другим людям, труду, своей профессии, профессиональным задачам, материальным и нравственным ценностям и др.).

Психологически оправданная программа изучения личностных особенностей зависит от последовательного объяснения ее основных элементов.

Таким образом, изучение психологических особенностей личного состава и их использование позволяет влиять на повышение качества профессиональной деятельности.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Екстремальна психологія: Підручник / За заг. ред. проф. О.В. Тімченко-К.: ТОВ «Август Трейд», 2007. – 502 с.
2. Діагностика та прогнозування професійно-важливих якостей начальників караулів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту: (монографія) / Асоцький В.В., Лебедева С.Ю., Тімченко О.В., Христенко В.Є., Лебедєв Д.В. – Х.: НУЦЗУ, 2015. – 188 с.

УДК 519.816

## **ФОРМИРОВАНИЕ БАЗЫ ЗНАНИЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИЕЙ СПЕЦИАЛИСТОВ МЧС РОССИИ**

*Дмитрий П.С.*

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Работа посвящена вопросу формирования базы знаний для автоматизированной информационной системы управления профессиональной адаптацией специалистов МЧС РОССИИ. В работе представлено

применение базы данных, которая предназначена для таких операций, как сбор, накопление, обработка, а так же выдача информации по выполнению профессиональных обязанностей и изменению личностных особенностей специалистов в процессе выполнения профессиональной деятельности. Отражены необходимые требования к базе данных, состоящей из двух уровней, на первом уровне подразумевается размещение анкетных данных конкретного специалиста. На втором уровне размещаются дата и признаки наблюдаемых по фактов по специалисту, атрибуты факта. Рассмотрен функциональный состав базы данных, массив информации которой предназначен для накоплений информации, которая отражает процесс изменения параметров по каждому конкретному специалисту. В работе так же рассмотрена база знаний, которая предназначена для обработки результатов проведенных анкетирований, тестов, полученных отзывов с места работы и обследований специалиста, а так же выдачи предложений по его проф. пригодности, для последующего управления профессиональной адаптацией в организации. Приведена структурная схема автоматизированной информационной системы управления профессиональной адаптацией. Рассмотрены необходимые требования к базе данных, ее структура, способы представления информации в виде информационных массивов различных видов. Так же в работе рассмотрены функции базы знаний в автоматизированной информационной системы управления профессиональной адаптацией специалистов, предназначенной для обработки результатов проведенных анкетирований, тестов, полученных отзывов с места работы и обследований специалиста, а так же выдачи предложений по его проф. пригодности, для последующего управления профессиональной адаптацией в организации. Рассмотрены понятия содержательных и соединительных текстов. Для описывания правил в системе применяется язык представления знаний, относящийся к семейству продукционных языков. В работе представлена формальная модель представления знаний в базе знаний с контролем непротиворечивости. Приведен фрагмент сети вывода данных из базы знаний. Показан результат работы подсистемы логического вывода.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Минкин Д.Ю., Блудов А.А., Прохоров П.М. Устройство для формирования гистограмм. Авт. свидетельство №1621047, 1990. С. 95-97.
2. Минкин Д.Ю., Блудов А.А., Прохоров П.М. Устройство обработки информации. Авт. свидетельство №309862, 1990. С 44-45.
3. Артамонов В.С. Основы теории автоматизации профессионального отбора в высшие военные и специальные учебные заведения. Монография. СПб.: Санкт-Петербургский юридический институт МВД России, 1995. С. 215.

УДК 37.09

#### **АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ НА ПРИМЕРЕ ФАКУЛЬТЕТА ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ГПС МЧС РОССИИ**

*Слюняев И.В.*

Антюхов В.И., кандидат технических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы МЧС России

Согласно федеральному закону № 273 «Об образовании в Российской Федерации» и согласно требованиям ФГОС нового поколения учреждения осуществляющие образовательную деятельность должны создать и обеспечивать функционирование электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС), в состав которой должна входить функциональность, позволяющая формировать портфолио учащегося.

В данном случае речь идет о портфолио учащегося, представляющего собой подсистему ЭИОС.

Целью создания системы является автоматизация управления учебным процессом факультета.

К выполняемым функциям относятся:

Хранение информации об успеваемости и результатах научной, общественной, творческой и иной деятельности учащихся;

Вывод отчетов;

Обеспечение возможности синхронного и асинхронного обмена текстовыми сообщениями учащихся с преподавателями и руководством.

В портфолио публикуются результаты учебной и научной деятельности учащихся факультета подготовки и переподготовки кадров высшей квалификации СПб УГПС МЧС России. Руководство факультета (университета) посредством данной системы в любое время может ознакомиться с результатами учебной и научной деятельности учащихся. Учащиеся смогут ознакомиться с трудами друг друга.

Система реализована посредством технологии ASP.NET в виде веб приложения и доступна учащимся через сеть «Интернет». Модуль обмена мгновенными сообщениями реализован в виде обособленной подсистемы реализованной так же посредством технологии ASP.NET.

В системе используется реляционная модель хранения данных с использованием системы управления базами данных MySQL.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. N 1367 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры".
3. Положение о портфолио курсанта, студента, и слушателя магистратуры СПб УГПС МЧС России.

### ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ СТРЕССА ПО ЕГО РИСУНКАМ

*Смирнова И.А.*

Леца И. А., магистрант педагогических наук, доцент

Колледж пожарной безопасности и гражданской защиты Латвии

Рисование является одним из самых простых способов оказывать широкое успокоительное воздействие на человека. Рисовать – значит обмануть немного свою психику, таким образом снизить стрессовое состояние или тревогу.

Цель исследования была исследовать, как выглядит стресс в рисунках или какие у них общие черты, что общего и различного в рисунках. В исследовании принимали участие кадеты трех курсов. Колледжа пожарной безопасности и гражданской защиты Латвии. Во время исследования кадеты рисовали два рисунка до зачета и два рисунка после зачета. В первом рисунке рисовали стресс, каким они это воспринимают, а во втором рисунке дали задание нарисовать стресс в виде животного.

Исследовав рисунки, можно подчеркнуть, что кадеты рисуют в основном то, что их интересует и успокаивает, например, рыбак рисует рыбу, любители собак рисуют своих домашних питомцев. В исследовании можно подметить, что рисунки до и после отличаются. Если кадет испытывает стресс, в рисунках появляется хаотические, объемные и зигзагаобразные линии. Сам рисунок не столь важен, как то, какие именно ассоциации вызывается.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Riccio, C.A., & Rodriguez, O.L. (2007). Integration of psychological assessment approaches in school psychology.
2. Teglasi, H., Simcox, A.G., & Kim, N. (2007). Personality constructs and measures.
3. Vidnere M, Mākslas psiholoģija. Zvaigzne ABC (2006).

УДК 614,8:796-057.876

### МЕСТО СПОРТА В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА

*Снопко Е.А.*

Дубовик. Ю.Н.

Университет гражданской Защиты МЧС Беларуси

Сегодня спорт, как один из социальных институтов, занимает значительное место в жизни общества. Он привлекает к себе огромное количество людей, колоссальные финансовые ресурсы, поэтому тесно связан с другими сферами общественной жизни. Можно сказать, что спорт стал неотъемлемой частью современной культуры, однако понимание спорта далеко отошло от того, чем он является на самом деле.

Профессиональные спортсмены болеют зависимостью. Они привыкли достигать больших успехов, быть чемпионами только ради имиджа и славы. Хотя любая победа требует усилий и упорного труда, однако для того, чтобы быть лучшим, человек часто готов жертвовать даже своим здоровьем. Тогда тренировки становятся не пользой для него, а наоборот, вредят. Что касается других спортсменов эта «звездная болезнь» может проявляться пренебрежением морально-этических правил и потерей уважения.

Тренеры, которые видят потенциального чемпиона, все сделают для того, чтобы их избранник достиг ожидаемых результатов. Часто они начинают навязывать подопечным свои идеи, ставят очень высокие требования, не сопоставимы с возможностями организма. Тренировка тогда становится использованием лица для достижения поставленной цели. Нередко используются в подготовке нехристианские методы, а также психическое давление, наносит непоправимый вред не только телу, но и духу.

Как видим, к сожалению, сегодня спорт привлекает молодежь больше как средство обогащения, создания карьеры, а не как средство самосовершенствования, развития. Но тем не менее, человек всегда стремился выйти за свои пределы, прорваться к неизведанному. Одну из таких возможностей дает спорт. Спорт помогает человеку понять самого себя, узнать, на что он способен, подойти к пределу своих возможностей, и, возможно, переступить через него. В современном мире спорт неразрывно связан с технологическим прогрессом. Ученые всего мира работают над созданием совершенных спортивных снарядов и костюмов, конструируют гоночные автомобили, способные развивать невиданную доселе скорость. Спорт сегодня – это не только соревнование людей, но и борьба огромных корпораций и целых государств. Не зря некоторые называют спорт имитацией войны. У каждого человека свои отношения со спортом: кто-то делает утреннюю гимнастику и совершает пробежки, кто-то ограничивается просмотром спортивных соревнований по телевизору, некоторые посвящают спорту всю жизнь. Важно то, что большинство людей так или иначе сопричастны к спорту, ведь спорт – это наша жизнь.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гайл В. В. Краткая история физической культуры и спорта: Учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: Уральский государственный технический университет – УПИ, 2006.
2. В. В. Григоревич. Всеобщая история физической культуры и спорта. – М.: Советский спорт, 2008.

УДК (621.396:614.8)

### ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ РАДИОСВЯЗИ И ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ В ОРГАНАХ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Сидарков В.А.*

*Василевич Д.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В современных условиях жизнедеятельности человечества наблюдается бурное развитие телекоммуникационных технологий. В любой сфере человеческой деятельности отныне жизненно важным становится быстрый и эффективный информационный обмен, который в значительной степени обеспечивается системами радиосвязи. В процессе совершенствования ОП по ЧС возникает необходимость в увеличении потока информации и совершенствования систем передачи данных. Одним из направлений совершенствования являются системы радиосвязи, такие как конвенциональные и транкинговые. Переход с аналоговых на цифровые системы радиосвязи является одним из эффективных методов улучшения качества и оперативности передачи информации. Особое место в семействе систем наземной подвижной связи занимают транкинговые системы. Разрабатывавшиеся первоначально для использования в технологических сетях масштаба предприятия, сейчас это – универсальные системы радиосвязи, предоставляющие широкий спектр телекоммуникационных услуг. Пожалуй, именно возможность интеграции различных служб в рамках одной сети является наиболее характерной чертой современных транкинговых систем. Вместе с тем, протоколы радиоинтерфейса и сетевая архитектура транкинговых систем ориентированы в первую очередь на обеспечение оперативной связи внутри замкнутых групп абонентов. Это позволяет транкинговым системам прочно удерживать позиции в корпоративном секторе рынка средств связи. Принимая во внимание тот факт, что по обе стороны Атлантики уже приняты международные стандарты, описывающие цифровые транкинговые системы, можно прогнозировать заметное повышение интереса производителей к выпуску соответствующей аппаратуры и ПО.

Разработаны несколько различных стандартов систем транкинговой связи, такие, как TETRA, APCO 25, DMR и др. [1]. Многие из этих систем уже несколько лет представлены на российском рынке, а система стандарта DMR уже протестирована и работает в системе связи МВД Республики Беларусь. Основным отличием данных систем является принцип разделения каналов, частотное или временное разделение. Каждая из систем имеет свои преимущества и недостатки.

Но неоспоримым преимуществом цифровых систем радиосвязи является их возможность адресного вызова, создание определенных групп и одновременной работы на месте ликвидации ЧС большому количеству должностных лиц без взаимного влияния, а в дальнейшем, при развитии системы, объединения всех абонентов в глобальную сеть МЧС Беларуси. Также возможность дистанционного управления всеми радиостанциями с центрального пульта управления и ограничении несанкционированного доступа к системе радиосвязи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Trunked radio system [Электронный ресурс]/ wikipedia., 2016. – Режим доступа : [http://en.wikipedia.org/wiki/Trunked\\_radio\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Trunked_radio_system). – Дата доступа : 20.02.2017.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ АНИМАЦИИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*Солонко С.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В связи с интенсификацией учебного процесса и развитием ИКТ (информационно-коммуникационных технологий) назрела необходимость внедрять в процесс преподавания современные достижения науки, техники и технологии. К тому же, использование ИКТ не должно являться самоцелью, а должно быть направлено на решение конкретных педагогических задач. Одной из таких задач является активизация мотивации курсантов к обучению. На современном этапе это очень актуально.

Классические средства обучения (плакат, картинка, пусть даже на мультимедийном экране, рисунок мелом на доске) не в полной мере удовлетворяют ожиданиям современной молодежи. В условиях массовой доступности любого вида информации, текстовому и графическому контенту молодежь предпочитает видео материалы, динамичные образы, натуральные модели и образцы и т.д.

Истинная мотивация может быть основана только на интересе обучающегося к предмету обучения. «Инженерная графика» никогда не считалась дисциплиной легкодоступной для понимания. От обучающегося здесь требуется определенный уровень восприятия, представления, пространственного воображения, логического и образного мышления. Если этот уровень недостаточен, то учебная информация становится непонятной, а если она непонятна, то интерес к изучению дисциплины снижается. Поэтому одной из задач преподавателя является наиболее доступное преподнесение информации обучающемуся.

Во втором семестре на первом курсе обучающиеся изучают чертежи, на которых изображены различные схемы (электрические, гидравлические и т.д.), а также они вычерчивают схематично аксонометрическую проекцию схемы вентиляции промышленного здания. Трудность восприятия информации возникает от того, что, в силу небольшого жизненного опыта, обучающиеся не всегда могут представить работу устройств, представленных на схеме. Часто не понятен принцип взаимодействия элементов. В такой ситуации трудно научиться выполнять чертежи: если непонятно, что изображено, как это работает, то и неинтересно чертить.

В этой связи была выполнена методическая разработка, которая представляет собой видеоролик, демонстрирующий принцип действия гидравлического привода. Он показывает движение жидкости по трубам, прохождение ее через фильтр, вращение лопастей насоса, открывание обратного клапана, рабочее движение распределителя и поршня в цилиндре, который определяет ход рабочего органа установки. Этот двухминутный ролик «рассказывает» больше, чем любое изображение и описание к нему, будь то письменное или устное.

При использовании данной разработки во время занятий по инженерной графике наблюдается повышенный интерес аудитории к предмету изучения, происходит оживление среди обучающихся. Применение видеоролика вызывает неподдельный интерес у слушателей. Известно, что внимание рассеивается с течением времени при монотонной подаче учебной информации на протяжении длительного времени. Это является естественным свойством психики человека.

Эта разработка выполнена в программе MacromediaFlash, которая позволяет создавать видеоролики, используя кадровую анимацию. Движение объектов изображения можно задать также написанием программных кодов. Процесс создания подобных продуктов нельзя назвать простым и быстрым, здесь необходимо владеть знаниями и навыками работы в данной программе, но результат себя оправдывает. Преимущества данной программы в том, что она имеет сравнительно малый «вес» и ее можно установить на любой компьютер. Более того она портативна, то есть можно работать с Flashкарты за любым компьютером.

Готовый видеоролик, созданный в MacromediaFlash, в режиме просмотра может быть остановлен, прокручен в ускоренном темпе назад и вперед. Это может пригодиться при изложении учебного материала в любом ритме. Изготовленный файл имеет сравнительно малый размер, а качество прорисовки линий и других объектов остается высоким даже при произвольном масштабировании, что обусловлено использованием векторной графики.

Данный материал можно использовать для проведения лекционных занятий, для дистанционного и заочного обучения, а также для самостоятельной подготовки обучающихся. Он может быть внедрен в учебно-методический комплекс дисциплины «Инженерная графика». Его можно выложить на сайт учебного заведения для всеобщего доступа, предварительно подключив звуковое сопровождение, которое позволит быстрее разобраться в этом учебном материале.

Разработки такого характера имеют перспективу. Они позволяют оптимизировать время, затраченное на подачу учебного материала, также являются достойным средством наглядности, позволяющим быстрее воспринимать обучающимися учебный материал. Подобные разработки оказывают определенное психолого-педагогическое воздействие на обучающихся, что не может не сказаться на итоговом результате обучения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Зубра, А.С. Культура умственного труда студента: пособие для студентов высших учебных заведений / А.С. Зубра. – Мн: Дикта, 2006. – 228 с.

## **К ВОПРОСУ О БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ И ФУНКЦИЯХ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ**

*Соколова А.А., Скорупич И.С.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Безопасность представляет собой состояние защищенности личности от угроз и опасностей.

В нестабильной ситуации любое государство, вырабатывая направления государственной политики в области национальной безопасности и занимаясь регулирующей деятельностью, может и должно не только влиять на сферу безопасности, но и сделать все возможное для создания наиболее благоприятных, комфортных условий жизни, обеспечения достаточного уровня безопасности личности.

Основным объектом государственного регулирования выступает сфера безопасности. Государство воздействует на уровень (низкий, средний, достаточный, высокий) и эффективность сферы безопасности, стимулируя одни общественные отношения, ограничивая другие и запрещая третьи. Обновление современного социума и решение вопросов, связанных с обеспечением эффективной безопасности личности, общества и государства, являются по своей природе одноосновными, так как приоритетом и социальной ценностью является жизнь человека.

Эффективность регулирования сферы безопасности в значительной степени зависит от профессионализма политической власти, государственных органов в успешном воздействии на саморегулирующие социально-политические структуры. Следует признать, что во всех сферах общественной жизни существуют определенные области саморегулирования, есть они и в сфере безопасности.

Социальное предназначение регулирования общественных отношений в первую очередь определяется теми функциями, которые необходимы для личности и государства в сфере безопасности.

1. Функция социального прогнозирования безопасности

2. Функция формулирования и артикуляции приоритетов развития сферы безопасности.

3. Функция синхронизации усилий высшей власти и государства в их комплексном воздействии на безопасность.

4. Функция содействия общесоциальным преобразованиям, обеспечивающим достаточный уровень безопасности человека и общества.

5. Функция постоянного инициирования демократических преобразований в сфере безопасности связана, прежде всего, с регулированием политических отношений, обязательным совершенствованием политической безопасности.

6. Функция интеграции и координации международного сотрудничества по вопросам безопасности в решении глобальных проблем современности.

Таким образом, необходимо практиковать моделирование и активное внедрение в политическую практику обновленных способов регулирования международных отношений, связанных с повышением уровня безопасности личности.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Чиркин, В.Е. Государственное управление. Элементарный курс. – М.: Юрист, 2001. – 380 с.

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ**

*Страйстор И.В.*

Ивашенко О.А., кандидат педагогических наук, доцент

Черкасский институт пожарной безопасности имени героев Чернобыля НУГЗ Украины

Чрезвычайная ситуация – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которое может повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Невозможно однозначно поделить чрезвычайные ситуации по степени тяжести. Каждая ситуация имеет свою специфику и особенности, свои психические последствия для участников и свидетелей, и переживается каждым человеком индивидуально. Во многом глубина этого переживания зависит от личности самого человека, его внутренних ресурсов.

Среди стихийных бедствий по разрушительному действию, причиненному ущербу и числу жертв первое место занимают землетрясения. Они разрушают искусственные сооружения, дома, здания, возводимые человеком. Кроме того, во время землетрясений могут происходить горные обвалы, оползни, пожары, приносящие большие разрушения и представляющие угрозу для жизни людей.

К специфическим последствиям землетрясения, связанным с психическим состоянием людей, можно отнести развитие реакций дезадаптации, возникновение фобических расстройств, связанных со страхом находиться в зданиях; страхом повторных подземных толчков; опасениями за жизнь своих близких. Степень тяжести последствий стихийных бедствий в каждом случае необходимо оценивать индивидуально.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Сидоров П. И. Психология катастроф / П. И. Сидоров, И. Г. Мосягин, С. В. Маруняк. – М.: Аспект Пресс, 2008. – 414 с.

УДК 614.8

### **ВОПРОСЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РАБОТНИКОВ МЧС**

*Тарелкин Н.В.*

Богданович А.Б., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

По данным ЮНЕСКО профессия спасателя по степени напряженности и экстремальности труда занимает одно из первых мест. Это обусловлено наличием ряда специфических особенностей трудовой деятельности, оказывающих воздействие на работников МЧС и, как следствие, требующих повешенной психологической устойчивости личности. Деятельность спасателей связана преимущественно с экстремальными условиями, где наблюдается наибольшая мобилизация функциональных резервов организма, оптимальный уровень функционирования психофизиологических процессов, что способствует, наилучшему использованию ресурсов организма в соответствии с условиями чрезвычайной ситуации и обеспечивает наиболее полное развитие состояния адекватной психофизиологической мобилизации. Это состояние характерно работе, в процессе которой приходится преодолевать трудности волевым усилием.

Комплекс воздействующих неблагоприятных факторов окружающей среды в сочетании с такими сильными раздражителями, как угроза здоровью и жизни, тела погибших, обгоревших и травмированных на пожаре людей, дефицит информации и времени на обдумывание и принятия адекватного решения, высокая ответственность за выполнение боевой задачи, способных вызвать у спасателей сильный эмоциональный стресс.

В деятельности работников МЧС все большее значение приобретают индивидуально-личностные, психофизиологические, социально-психологические факторы. От них в большой степени зависят эффективность и надежность действий личного состава при тушении пожаров и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Возможность снижения психологической устойчивости работников МЧС зависит от характеристик стихийного бедствия, обширности района поражения, плотности населения, психологической готовности людей к деятельности в экстремальных условиях и др.

Основными факторами, вызывающими нервно-психологическое напряжение (стресс) у работников пожарных аварийно-спасательных подразделений в боевой обстановке, являются опасность, создающая угрозу жизни, ответственность за решение боевой задачи, дефицит времени на принятие решений и выполнение действий, необычность условий рабочей среды (высокая температура, загазованность, шум и т.п.).

В деятельности работника МЧС все большее значение приобретают индивидуально-личностные, психофизиологические и социально-психологические факторы. Восприятие спасателями психотравмирующих экстремальных ситуаций зависит от их стажа работы и опыта, эмоциональной устойчивости при выполнении работ, уровня физической подготовленности, а также личностных и морально-нравственных качеств.

В контексте вышеизложенного особую значимость приобретают вопросы морально-психологического сопровождения служебной деятельности работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1.Кремень М.А. Спасателю о психологии. Минск: Изд.центр БГУ, 2003. – 136 с.

## СРЕДСТВА МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОСВЯЩЕНИЯ ПРОБЛЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*Тихоненкова М.Д.*

Бышевская А.В., кандидат географических наук

Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма

Средства массовой информации являются одним из источников распространения информации. Печатные средства массовой информации развиваются, и ежегодно по всему миру появляются новые представители. Объяснения тому – высокий уровень доверия, доступность, возможность вернуться к информации в удобное для вас время. Основной недостаток, пожалуй, низкий уровень оперативности. Даже ежедневное издание сообщает о произошедшем позже, чем другие виды средств массовой информации. К печатным средствам массовой информации традиционно относят газеты, журналы, бюллетени, справочники, листовки. Радиовещание тоже относится к средствам массовой информации, с помощью него происходит передача исключительно аудио сообщений. Основные преимущества радио: высокий уровень оперативности, возможность ведения диалога в прямом эфире со слушателями и удобство, благодаря которому оно востребовано среди автомобилистов. В отличие от телевидения, на радио информация не подкреплена видеорядом. Это свойство эксперты относят как к преимуществам, так и к недостаткам. С одной стороны, слушатель воспринимает информацию наиболее глубоко, не отвлекаясь на картинку, но с другой эта же самая картинка могла бы более полно рассказать о происходящем. И еще одним немаловажным видом средств массовой информации является телевидение. Этот вид средств массовой информации стал своеобразным гибридом между радио и печатью. Теперь информация была прочитана и подкреплена соответствующим видеорядом. Главное преимущество телевидения: наглядность, возможность соучастия, возможность оказаться «здесь и сейчас». Но есть и более новые электронные средства массовой информации. Пока споры о том, стоит ли выделять Интернет как самостоятельный вид средств массовой информации, не утихают, все больше людей получают информацию именно оттуда. Основные преимущества: оперативность, возможность комментирования и обсуждения событий, возможность выбирать информацию, разноплановость материалов.

Роль средств массовой информации очень важна и в обеспечении пожарной безопасности. В данной статье представлен обзор деятельности средств массовой информации освещающих проблемы обеспечения пожарной безопасности.

Средства массовой информации публикуют множество статей, связанных с пожарной безопасностью, так как они обладают большой аудиторией как слушателей, так и читателей. Средства массовой информации стараются всеми возможными способами привлечь внимание своей аудитории, вызывают интерес к их изданию. Нами была проанализирована одна из газет Всероссийского добровольного пожарного общества. Газета была выпущена в 2014 году и выпуск этих газет не имеет периодичности издания. Одной из главных проблем оповещения населения по обеспечению пожарной безопасности в печатных изданиях является маленькое или вообще редкое финансирование, в связи с этим вытекает то, что оповещение населения не ведется регулярно. Газеты, листовки, буклеты выходят редко и тем самым вызывают проблемы в вопросах оповещения населения по пожарной безопасности. Так большинство людей не знают, как пользоваться огнетушителем, какие меры нужно предпринять при пожаре в квартире, что нужно сообщить диспетчеру пожарной службы. Ведь эти простые способы оповещения населения помогли бы людям быть оповещенными с помощью газет, журналов, листовок и прочих средств. Они помогут людям не паниковать, не теряться при пожаре, действовать рассудительно и стараться помочь тем, кто пострадал от пожара.

В ряде специализированных журналов выходят статьи, касающиеся обеспечения пожарной безопасности. Журнал «Алгоритм безопасности» – информационно-аналитическое издание, освещающее вопросы технического обеспечения безопасности объектов. Публикует аналитические обзоры и рекомендации по выбору технических средств и проектированию систем безопасности. Существует на рынке с 2001 г. и своим появлением обязан инициативе специалистов, которые соединили опыт работы в области безопасности и издательского бизнеса. Публикует аналитические обзоры и рекомендации по выбору технических средств и проектированию систем безопасности. Журнал является независимым изданием и открыт для публикаций мнений специалистов, работающих на рынке безопасности. Периодичность выхода: 6 номеров в год. Тираж: 19000 экз. в этом журнале есть такие статьи как «Беспроводные системы пожаротушения. Анализ и сравнение. А. Мацук», «Принципы оптического метода автоматического детектирования лесных пожаров. А. Ханин, Р. Чеботарев», так же содержится информация о системах пожаротушения, оповещения населения. Журнал «Мир и безопасность» выходит с мая 1995 г. Периодичность выхода – один раз в два месяца. Общий тираж – 20 000 экз. Основная читательская аудитория «МиБ»: руководители, менеджеры и ведущие специалисты компаний и фирм, работающих в сфере комплексной безопасности; чиновники государственных структур и силовых ведомств; руководители и специалисты служб безопасности предприятий и фирм различных форм собственности, а также частных охранных предприятий. На страницах этого журнала вы всегда найдете информацию об актуальных тенденциях на рынке технических средств обеспечения безопасности и оценку перспектив его развития, о появлении нового оборудования и брендов, о новых изменениях в законодательной

и нормативно-технической базе. Журнал старается охватить широкий круг тем, связанных с разными аспектами обеспечения безопасности бизнеса и личности в современном мире. В данном журнале имеются статьи на противопожарную защиту, охранно-пожарную защиту.

Не следует забывать, что и на телевидении выходят передачи на данную тематику для различных категорий граждан: дети, подростки, взрослые. На канале «ТВЦ» выходит детская телепередача «АБВГДейка» в которой рассказывают детям о осторожном обращении с огнем и мерам обеспечения пожарной безопасности. Так же телевидение участвует в пропаганде пожаробезопасного поведения путем трансляции социальной рекламы. Медийный проект «МЧС 112 ТВ». Впервые на просторах Рунета появился теле-ресурс, целиком посвященный теме безопасности жизнедеятельности во всех ее проявлениях. Главная цель проекта – подъем уровня культуры безопасности в обществе, пропаганда безопасного образа жизни, информационная поддержка инициатив государства в области защиты населения и территорий России от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. На данном канале выходят такие передачи как «Пожарный порядок. Защитить беззащитных.», «Пожарный порядок. Безопасность офиса», «Азбука безопасности. Причина пожаров», «Территория огня. Пожар особого режима», «Пожарный порядок. Они бросились в огонь».

И в заключении хочется отметить, что, не смотря на обилие средств массовой информации, освещающих проблемы обеспечения пожарной безопасности, прослеживается бессистемность их выхода. Положительный эффект может дать увеличение рекламного контента социальной направленности, пропагандирующей правильное поведение во время пожаров, методы предотвращения пожаров, увеличение количества детских развивающих программ, чтобы для детей всех возрастов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Официальное издание Смоленского областного отделения Общероссийской общественной организации «Всероссийское добровольное пожарное общество», «Доброволец Смоленщины».
2. Журнал «Алгоритм безопасности».
3. Журнал «Мир и безопасность».
4. Русская реклама. Новости: Функции СМИ в современном обществе. – 27.11.2016.

УДК 159.9:614.84

#### ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СПАСАТЕЛЯ ПРИ ПОЖАРЕ

*Турапов А.Ж.*

Карпиевич В.А., кандидат исторических наук, доцент

Университет Гражданской защиты МЧС Беларуси

Профессиональная деятельность пожарных-спасателей, в отличие от других профессий, связана не только с повышенными психофизиологическими нагрузками, но также может протекать в экстремальных условиях стихийных бедствий и катастроф. Напряженные (экстремальные) ситуации усложняют условия деятельности и их ближайшие последствия нередко проявляются в виде производственно обусловленных негативных психических состояний. Так, объявление сигнала «Тревога» оказывает сильное влияние на функциональное состояние пожарных-спасателей.

Эмоциональный стресс, возникающий с момента получения сигнала о выезде, длительное время не исчезает и после окончания работы. Исследования показывают, что у пожарных во время работы бывают изменения в памяти, когда сотрудник не в состоянии описать последовательность своих действий. По данным более 70 % пожарных, имеющих стаж работы менее 4 лет, при получении сигнала «тревога» испытывают нервно-эмоциональный дискомфорт, а более 50 % сдвигов частоты сердечных сокращений у них связаны с эмоциональным дискомфортом, а более 50 % сдвигов частоты сердечных сокращений у них связаны с эмоциональным компонентом кардиальной реакции. Сигнал тревоги всегда внезапный. Он застает сотрудников во время учебных занятий, отдыха, принятия пищи и т.д. Вот эта неожиданность, дефицит времени, информации о возникшей ЧС, вызывают у сотрудников эмоциональное напряжение, которое быстро нарастает. В течение короткого времени может резко меняться вид их деятельности, что, безусловно, отражается на эмоциональном состоянии и двигательной активности пожарных-спасателей. Речь становится отрывистой, движения быстрыми и зачастую несколько хаотичными. При этом им далеко не всегда удается мгновенно переключиться с одного вида деятельности на другой: на какое-то время эти виды как бы наслаиваются друг на друга, происходит их «столкновение». По прибытии в зону ЧС проводится разведка очага бедствия (аварии или катастрофы) и боевое развертывание. Далее личный состав выполняет свои функции согласно боевому расчету и приказам непосредственных начальников. На этом этапе пожарные-спасатели подвергаются воздействию большого количества стрессовых воздействий.

Основными из них являются:

- угроза для жизни и здоровья, которая может быть вызвана обрушением конструкций зданий и сооружений, взрывами, выбросами пламени, радиационным и химическим воздействием, возможностью поражения электрическим током и др.;

- необходимость быстрого принятия решений в постоянно меняющейся опасной обстановке и высокая ответственность за их правильность. Это обусловлено задачей в кратчайшие сроки спасти людей и материальные ценности, а также осознанием пожарными-спасателями цены ошибки, которая может привести к неоправданным людским потерям;

- экстремальные физические нагрузки, вызванные длительным выполнением трудоемких работ без полноценного отдыха, работой в средствах индивидуальной защиты, задымлением, высокими или низкими температурами воздуха, неблагоприятным шумовым и световым фоном и т.д.;

- эмоциональные стрессы, обусловленные видом погибших и пострадавших людей и животных, разрушением зданий и сооружений, пожарами и др.

УДК 614.8.01

## **К ВОПРОСУ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОПЧС С НАСЕЛЕНИЕМ**

*Харитончик А.В.*

Сергеев В.Н., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Ключевой социальной функцией Министерства по чрезвычайным ситуациям является обеспечение безопасности жизнедеятельности общества. Зачастую, служба спасения воспринимается как социальный субъект, действующий реактивно. В рамках этой (уже устаревшей, но все еще широко бытующей) логики пожарный-спасатель всегда действует после наступления чрезвычайной ситуации. Однако важнейшим условием эффективности в обеспечении безопасности является превентивная деятельность министерства: предупреждение, профилактика чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Наиболее эффективным инструментом, обеспечивающим проактивность, является целенаправленная информационная работа, не просто по распространению в обществе информации, но и по (скрытому) управлению им. Значительный потенциал «управляемости» общества заложен в категории «культура безопасности жизнедеятельности», на формирование которой и должны быть направлены усилия министерства.

Традиционным посредником между министерством по чрезвычайным ситуациям и обществом является институт СМИ. Система взаимодействия со СМИ получила концептуальное оформление в виде нормативно закреплённых понятий, формирующих алгоритм взаимодействия уполномоченных служб с прессой. Свои особенности имеются при взаимодействиях с аудиальными, визуальными, печатными СМИ. Эти особенности, прежде всего, определяют выбор средств воздействия на аудиторию.

Более тесный и непосредственный контакт с населением возможен в процессе обучающего воздействия на него, когда соответствующие информационные ресурсы направлены на формирование знаний, умений и навыков в области безопасности жизнедеятельности. Однако, в настоящий момент, потенциал обучающего воздействия на население реализован в недостаточной мере и имеет преимущественно односторонний характер (министерство предоставляет информацию, население должно принять к сведению и исполнить).

Информационно-управленческое сопровождение профилактической работы дифференцировано в зависимости от целевой аудитории. Отдельная система рекомендаций существует для рабочих, служащих и сельского населения, для промышленных предприятий, образовательных учреждений и сферы досуга и отдыха. Важнейшая цель указанной деятельности – обеспечение безопасных условий, максимально исключающих возможности техногенных катастроф. Это ведет к формированию безопасной среды, находясь в которой, человек, при минимуме усилий со своей стороны страхуется от рисков антропогенного и техногенного характера. Тем самым речь, фактически, идет, о скрытом управлении социальной средой.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Дурнев, Р.А. Культура безопасности жизнедеятельности как ключевой фактор снижения рисков. Юбилейный сборник ЦСИ ГЗ. – Москва, 2005. – 384 с.
2. Кремень, М.А. Спасателю о психологии / М.А. Кремень. – Мн.: Изд. центр БГУ, 2003. – 136 с.

**ВЛИЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА ПОВЕДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА***Хорошун Е.С.*

Олевская И.З.

Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова БГУ

В социальной экологии обычно рассматривают разные стороны этой проблемы, описывают человеческое поведение в естественной и искусственной среде - в быту и на производстве, в экстремальных ситуациях. Отдельный интерес вызывает влияние социальной среды на поведение человека, так как человека вне социума существовать не может.

Понятие «естественная среда», в отношении человека, принимает совсем другой смысл, чем для животных. Поэтому, когда речь заходит о человеке, под естественной средой обитания понимается комплекс условий, как естественных, так и искусственных, сформированных самим человеком.

При выборе человеком какой-либо поведенческой модели на него влияют нижеприведенные элементы среды: культура; стрессовые факторы; физические и социальные условия.

Однако разговор о поведении человека в естественной среде абсолютно допустим и аргументирован, если учесть некоторые нюансы. Необходимо акцентировать внимание на двух смежных подходах - пространственном и временном.

Имеется достаточно интересных теорий, в которых рассмотрены вопросы, затрагивающие воздействие среды на человека. Таковым является «энвайронментализм». В ней главное значение уделяется влиянию природной среды на человека. Но стоит заметить, что природное окружение жестко контролирует условия жизни людей.

Человек находится не только в природе и искусственно созданной естественной среде, но и в социуме, в котором живут другие люди и существуют продукты культуры, созданные ими. Следовательно, его поведение будет различно в зависимости от:

Во-первых, поведение конкретного человека определено нацией.

Во-вторых, поведение человека определяется его принадлежностью к религии.

В-третьих, поведение человека во многом зависит от группы, в пределах которой проходит его жизнь.

В-четвертых, поведение человека во многом зависит от его внутренней среды.

Стоит заметить, что большое количество людей проживает в больших городах, нам следует описать понятие краудинга – стресса, персонально переживаемого человеком из-за недостатка пространства.

Таким образом, приведенные факты в наглядной степени демонстрируют изменчивость и своеобразие человеческого поведения в окружающих условиях внешнего и внутреннего мира.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Александрова, Р.А., Экология и мораль / Р.А. Александрова, А.В. Смолянов. – М.: Знание, 1984. – 64 с.
2. Смирнов, С. В., Организационное поведение / С. В. Смирнов, Е. П. Мурашова – М.: МГИУ, – 67 с.

**ОБУЧЕНИЕ ОСНОВАМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ  
В УСЛОВИЯХ ДЕТСКОГО ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЛАГЕРЯ***Целикова И.А.*

Бышевская А.В., кандидат географических наук

Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма

Обучение детей разных возрастов основам пожарной безопасности встала в современное время как необходимость. Важным представляется тот факт, что анализ действий населения и экстренных служб при ликвидации последствий различных ЧС как в нашей стране, так и за рубежом показывает, что во многих случаях негативную роль играло отсутствие у населения, оказавшегося вовлеченным в этот процесс, социально значимых навыков: умение оказывать поддержку, обращаться за помощью, присоединиться к группе, давать инструкцию и следовать полученной инструкции, взаимодействовать с людьми, находящимися в раздраженном состоянии, конструктивно реагировать на неудачи, действовать решительно, оценивать свои возможности. Именно привитие правильного поведения в экстремальных ситуациях (пожарах) является главным компонентом сохранения жизни и здоровья человека и общества в целом. Однако, статистика свидетельствует, что чаще всего виновниками, а порой и жертвами пожаров оказываются дошкольники и дети

школьного возраста. С января по июль 2015 года произошло 678 пожаров погиб 71 человек, в том числе 4 ребенка. За прошлый год в Смоленской области зарегистрировано за год 1306. Огонь и дым унесли жизни 111 из них 7 детей. Вследствие неосторожного обращения с огнем детей привело к 7 пожарам. Согласно статистике пожары по вине несовершеннолетних происходят:

- неосторожности при курение подростков;
- из-за неосторожности обращения с огнем;
- нарушение правил пожарной безопасности при использовании электроприборов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей;

Местом происшествя становятся и квартиры, и подъезды жилых домов, которые нередко выбирают дети для игр, а так же улица.

Летом у детей больше возможности общаться со сверстниками без контроля родителей, что может привести к негативным последствиям. Решение данной проблемы видится воспитание детей их образовательного уровня в области пожарной безопасности, в их активном участии в различных тематических мероприятиях, в привитии детям и подросткам умения и навыков поведения в пожароопасных ситуациях и действий в случае пожара. К сожалению, разовый характер мероприятия в отдельно взятом лагере не дает возможности говорить о постоянной профилактической работе с конкретными детьми. Поэтому необходимо констатировать, что и в каникулярное время требуется регулярная работа с детьми и подростками, что нужны новые и интересные формы работы во время проведения школьных каникул, чтобы формирование общественного сознания и гражданской позиции подрастающего поколения россиян в области пожарной безопасности носило постоянный характер.

Для наилучшего усвоения детьми информации используется не только теоретические занятия в форме лекций и семинаров, но и практических занятий в форме показательных выступлений различных подразделений ГО ЧС, учебных занятий преподавателями-организаторами курса ОБЖ, участие ребят в фестивалях, творческих конкурсах, эстафетах, викторинах, соревнованиях по пожарно-прикладным видам спорта проводимых на базе профильной смены по пожарной безопасности. В профильной смене должны затрагиваться вопросы повышение образовательного и культурного уровня: занятия по изучению теории пожарной безопасности; моделирование и анализ действий в различных ситуациях; занятия по истории развития пожарного дела в России; занятия по современной пожарной охране. Важным показателем является привлечение в вожатский отряд студентов и курсантов специализирующихся на профессиональной подготовке в области безопасности жизнедеятельности.

После проведение тематической смены на базе детского оздоровительного лагеря показало, что различных возрастных групп благоприятно усваивают материал, преподаваемый в течение всего периода лагерной смены, в различных игровых формах. Дети освоили множество ситуаций возникающих в чрезвычайной ситуации и научились правильному действию в них. Работники ГО ЧС показав свои знания и умения стали примером для множества детей.

Можно сделать выводы о том, что внедрение профильных смен в детские оздоровительные лагеря приносит обществу положительный эффект. В дальнейшем развитие этого направление может привести к уменьшению статистики пожаров.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Программа профильной смены «Азбука безопасности» Смоленской области / 2016. – 14с.
2. Электронный ресурс: <http://www.sigma-plus.ru>.

УДК 316.6

## **РОЛЬ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ ЛИЧНОСТИ В КРИТИЧЕСКИХ И ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ**

*Чепля В.С.*

Олевская И.З.

Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова БГУ

Реакции поведение человека – направленные на личностно или социально значимые действия, в которых источником является сам человек. Сложный процесс, резко усложняемый в критической или экстремальной ситуации.

Критические ситуации: стресс, фрустрация, конфликт и кризис переживаются человеком довольно болезненно и в разной степени отражаются на поведенческом уровне.

Индивидуально-психологические способы поведения в критической ситуации различны и определяются как самой ситуацией, так и характером человека, который их переживает. Так же можно определить некоторые общие манеры поведения в рассматриваемых ситуациях. К таковым относятся следующие: импульсивность, пассивность и активность. Стоит заметить, что только активная форма реагирования позволяет человеку жить



далее, преодолевать трудности, не «зацикливаться» на случившемся. Итогом этого является определение человеком оптимистической и жизнерадостной линии поведения.

Вышесказанное применимо и к особой группе ситуаций, которые называются экстремальными.

Не стоит оставлять без внимания и вопрос, затрагивающий поведения человека в случае стихийного бедствия. Поведенческие реакции на стихийные бедствия включают в себя настолько обширный набор различных поступков, которые можно определить параметрами личностного, социального и культурного характера, что эти реакции могут быть объяснены абсолютно противоположными способами.

Таким образом, все эти обстоятельства выступают в роли определителя типа поведенческих реакций людей в случае стихийных бедствий. Для выработки той или иной поведенческой реакции на индивидуально-личностном уровне нужно, чтобы масштаб стихийного бедствия превзошел тот порог, уровень, выше которого, по мнению самого человека, любые формы приспособления к стихийному бедствию прекращают иметь смысл. В таком случае человек перебирает и выделяет различные варианты и останавливает свой выбор на наиболее благоприятном. Если же такой возможности не предоставляется, то человек повторно оценивает возможные способы поведения или продолжает поиск каких-либо новых вариантов приспособления.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Голо, Дж. Психология и география: Основы поведенческой географии / Дж. Голо – М.: Прогресс, 1990. – 304 с.
2. Дружинин, В. Ф. Мотивация деятельности в чрезвычайных ситуациях / В. Ф. Дружинин – М.: СПб, 1996. – 168 с.
3. Ситаров, В.А., Социальная экология / В.А. Ситаров, В.В. Пустовойтов – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 280 с.
- Смирнов, С. В., Организационное поведение / С. В. Смирнов, Е. П. Мурашова – М.: МГИУ, – 67 с.

УДК 614.8

#### ПРОПАГАНДА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЦЕССА

*Чубина Т.Д.*

Гвоздь В.М., кандидат технических наук, профессор

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Пропаганда (лат. *propaganda* – то, что подлежит распространению, от *propago* – распространяю) – распространение политических, философских, научных, художественных и иных взглядов и идей с целью их внедрения в общественное сознание и активизации массовой практической деятельности.

Основные элементы процесса пропаганды: ее субъект (социальная группа, интересы которой выражает пропаганда), содержание, формы и методы, средства или каналы пропаганды (радио, телевидение, пресса, система лекционной пропаганды и т. д.), а также объект (аудитория или социальные общности, которым адресована пропаганда).

Решающим для понимания процесса пропаганды являются социальные интересы ее субъекта, их соотношение с интересами общества в целом и отдельных групп, в которых обращена пропаганда. Это определяет ее содержание и оказывает существенное влияние на выбор форм, методов и средств пропаганды.

Пропаганда сводится к более или менее систематическим попыткам манипуляции мыслями и убеждениями людей с помощью различных символов: слов, лозунгов, музыки и т. п. От других способов распространения знаний и идей пропаганда отличается нацеленностью на манипуляцию сознанием и поведением людей. Пропаганда всегда имеет цель или набор целей. Для достижения этих целей пропаганда отбирает факты и представляет их таким образом, чтобы воздействие на сознание было наибольшим. Для достижения своих целей пропаганда может отбрасывать некоторые важные факты или искажать их, а также пытаться отвлечь внимание аудитории от других источников информации. Намеренное искажение и фильтрация информации отличает пропаганду от образования.

Л. Дуба и Ж. Эллюль рассматривают пропаганду как заранее спланированное и целенаправленное духовное влияние на аудиторию, целью которого является привлечение аудитории на сторону того, кто ведет пропаганду, то есть контроль за мышлением и поведением. В конечном итоге пропаганда является совокупностью определенных структур, абстрактных символов, влияющих на человеческое восприятие и поведение.

Если проанализировать все приведенные выше определения, то в структуре пропаганды можно выделить следующие элементы: адресанта, информацию, адресата и его действия, выгодные адресанту и вызванные воздействием полученной информации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Власов С. Потрібні нові форми протипожежної пропаганди / С. Власов // Пожежна безпека. – 2003. – №6. – С. 32 – 33.
2. Мигин В. А. Научно-техническая пропаганда и выставочная деятельность / В. А. Мигин // Межотраслевая информационная служба. – 2008. – № 3. – С. 23-30.

3. Ратникова О. Д., Прытков Г. А., Комова М. А. Противопожарная пропаганда и население России. Точки соприкосновения / О. Д. Ратникова, Г. А. Прытков, М. А. Комова // Пожарная безопасность. – 2009. – № 2. – С. 104-112.

4. Трапизонян А. От пропаганды – к общественному мнению / А. Трапизонян // Государственная служба. – 2008. – № 6. – С. 138-142.

УДК 614.841

## **ПРИМЕНЕНИЕ ОБУЧАЮЩЕГО ВИДЕОКУРСА ПО МЕТОДАМ РЕНТГЕНОВСКОЙ ДИФРАКТОМЕТРИИ В ЭКСПЕРТИЗЕ ПОЖАРОВ**

*Шавлюга А.А., Карасев Е.В., Таратанов Н.А.*

Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Сегодня большой популярностью пользуются различные руководства, инструкции и презентации, записанные в различных форматах видео. Такие видеоролики пользуются большой популярностью, так как помимо картинки, они включают звуковой комментарий, что превращает их в полноценные и очень эффективные уроки. Данная работа посвящена возможностям применения учебного видеофильма при подготовке специалистов в области расследования пожаров. В настоящее время отсутствуют обучающие видеокурсы по методам рентгеновской дифрактометрии в экспертизе пожаров, а подготовка специалистов в области пожарной безопасности в вузах пожарно-технического профиля предполагает овладение ими ряда профессиональных компетенций, одной из которых является умение проводить экспертные исследования по делам о пожарах. Поэтому обучение специалистов в вузах МЧС России упрощается благодаря практически одинаковой укомплектованности технико-криминалистическими средствами учебных заведений и испытательных пожарных лабораторий. Однако, не смотря на унифицированность оснащения лабораторий, нельзя обеспечить работу каждого обучаемого на дорогостоящих установках (например, рентгеновском дифрактометре) имеющихся в вузах в единственном экземпляре в течение нескольких часов. Самым распространенным рентгеновским дифрактометром в сети экспертных подразделений МЧС России в настоящее время является дифрактометр ДР-01 «Радиян» ЗАО НТЦ «Экспертцентр».

При работе на дифрактометре, большая часть времени отводится не на анализ результатов исследования, а на настройку оборудования и юстировку образца. Кроме того, видеокурс может быть использован как пошаговая видеоинструкция, что облегчит процесс освоения методов рентгеновской дифрактометрии молодыми специалистами.

В результате проделанной работы в видеокурсе обобщены методики проведения рентгеновской дифрактометрии в экспертизе пожаров, а разработанный сценарий обучающего видеокурса по применению метода рентгеновской дифрактометрии в экспертизе пожаров включает в себя демонстрацию действий оператора рентгеновского дифрактометра, а так же исследование процессов, протекающих при коротких замыканиях и методах их выявления, работу на рентгеновском дифрактометре «РАДИАН ДР-01», рентгенографическое исследование медных проводников и методику проведения исследования.

Практическая значимость результатов работы обусловлена тем, что применение обучающего видеокурса по методам рентгеновской дифрактометрии в экспертизе пожаров повысит эффективность подготовки специалистов в области пожарной безопасности и судебной экспертизы. Обучающий видеокурс по методам рентгеновской дифрактометрии, может быть использован при проведении учебных занятий по дисциплине «Пожарно-техническая экспертиза» и в деятельности экспертных подразделений МЧС России.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Металлографический и морфологический атлас микроструктур объектов, изымаемых с мест пожаров / А.Ю. Мокряк, З.И. Варьянович, И.Д. Чешко, А.Н. Соколова. - М.: ВНИИПО, 2008.

2. Применение инструментальных методов и технических средств в экспертизе пожаров: сборник методических рекомендаций. – СПб.: Исследовательский центр экспертизы пожаров ФПС, 2008.

3. Чешко И.Д. Технические основы расследования пожаров: Методическое пособие. – М.: ВНИИПО, 2002.

## ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ КАТАСТРОФЫ ФУТЛЯРНОГО ЦЕХА МИНСКОГО РАДИОЗАВОДА – КРУПНЕЙШЕЙ ТЕХНОГЕННОЙ ТРАГЕДИИ БЕЛАРУСИ

*Шадурский В.В.*

Писарев В.М., кандидат исторических наук, доцент

Белорусский государственный университет

Одним из самых трагических событий белорусской истории послевоенного периода является взрыв в футлярном цеху Минского радиозавода, который случился 10 марта 1972 года. Он унес более сотни человеческих жизней. В истории белорусских техногенных катастроф трудно найти другую, которая может сравниться с описываемой не только по масштабу, но и по степени умалчивания ее последствий как от простых обывателей, так и специалистов. Причины взрыва, его последствия практически не исследовались. Долгое время информация по этой теме ограничивалась сухими газетными выдержками, не называвшими даже приблизительное число жертв. Время от времени публиковались отрывки из воспоминаний очевидцев.

В силу того, что еще не все материалы по данному делу приданы огласке, однозначно назвать причины этого жуткого происшествия не представляется возможным. Можно говорить лишь о существовании многочисленных версий. Наиболее вероятной из предполагаемых причин является предположение о скоплении огромных объемов мелкодисперсной пыли в вентиляционной системе цеха. Удаление пыли либо не проводилось вообще, либо проводилось очень редко. И это притом, что всем специалистам хорошо известно, что мелкодисперсная пыль по взрывоопасности ничем не уступает пороху. Достаточно было лишь одной искры, чтобы случилось то, что случилось. К сожалению, похожая трагедия повторилась через 45 лет на Скидельском сахарном заводе.

При ликвидации последствий аварии на Минском радиозаводе пожарные проявили свои самые лучшие профессиональные качества. Они оперативно справились с огнем и принялись доставать людей из-под завалов. Не имея спецсредств, которые доступны подразделениям МЧС на современном этапе, спасатели обходились тем, что находилось в их распоряжении. Многие неравнодушные минчане приезжали на место катастрофы на своих машинах, чтобы помочь отвезти пострадавших в больницы. Тем не менее, несмотря на самоотверженный труд спасателей и добровольцев, многих людей, придавленных тяжелыми плитами, не удалось спасти. Они умерли у всех на глазах, что сделало ситуацию еще более трагической.

У этого ужасного события было много виновных. Некоторые были наказаны тюремными сроками, некоторые ограничились порицанием со стороны близких пострадавших. Но главной причиной катастрофы на Минском радиозаводе стала обычная человеческая халатность, связанная с нарушением правил техники безопасности, невыполнением технологических норм и стандартов.

Подводя итог, отметим, что необходимо сделать из этой истории определенный вывод. Нам нужно помнить, что история не прощает людей, которые забывают ее уроки. Особенно печально, что данная трагедия практически никак не исследуется и даже не упоминается в учебниках. Изменить эту ситуацию в наших силах, и мы должны сделать это сейчас, чтобы избежать повторения горестных уроков в будущем.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Правда о взрыве в цехе футляров (Советская Беларусь) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/pravda-o-vzryve-v-tsekhe-futlyarov.html?> – Дата доступа: 24.03.2017.
2. Огни большого города (БелГазета) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.belgazeta.by/ru/2003\\_10\\_20/tema\\_nedeli/6512/](http://www.belgazeta.by/ru/2003_10_20/tema_nedeli/6512/). – Дата доступа: 24.03.2017.

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПАСАТЕЛЯ

*Шароваров В.А.*

Чумила Е.А., кандидат педагогических наук

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Проблема здорового образа жизни и охраны здоровья обучающихся традиционно считается одной из важнейших социальных задач общества. Успешная подготовка высококвалифицированных кадров тесно связана с укреплением и охраной здоровья, повышением работоспособности молодежи. В современных условиях социальной и экономической нестабильности общества молодежь испытывает значительные отрицательные психологические воздействия, так как их половое и физическое становление совпадает с

периодом адаптации к новым, изменившимся для них условиям жизни, включая обучение в учреждениях высшего образования с высокими умственными нагрузками.

Занятия по физической подготовке, воспитание морально-психологических и психических качеств.

Воспитание психических качеств достигается: подбором упражнений, в которых психические качества проявляются в наибольшей мере; применением рациональных методических приемов выполнения упражнений, способствующих воспитанию психических качеств.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Иващенко, С.А. Изучение индивидуально-психологических особенностей спасателей МЧС России : дис. канд. психол. наук : 19.00.04 / С.А. Иващенко. – СПб., 2003. – 192 л.
2. Слюсарев, Ю.В. Психологическое сопровождение как фактор активизации саморазвития личности : автореф. дис. ... канд. психол. наук : 19.00.01 / Ю.В. Слюсарев ; С-Петерб. гос. ун-т. – СПб., 1992. – 16 с.
3. Юшкевич, Т.П. Обоснование необходимости совершенствования психологической и профессионально-прикладной физической подготовки курсантов Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь / Т.П. Юшкевич, Е.А. Чумила // Мир спорта. – 2013. – № 2. – С. 39–44.

УДК159.91-057.36:614.8

### **ПСИХОФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЖАРНОГО СПАСАТЕЛЯ И АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОКАЗЫВАЮЩИХ НА НЕГО ВЛИЯНИЕ**

*Шароваров В.А.*

Чумила Е.А., кандидат педагогических наук

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Проблема здорового образа жизни и охраны здоровья обучающихся традиционно считается одной из важнейших социальных задач общества. Успешная подготовка высококвалифицированных кадров тесно связана с укреплением и охраной здоровья, повышением работоспособности молодежи. В современных условиях социальной и экономической нестабильности общества молодежь испытывает значительные отрицательные психологические воздействия, так как их половое и физическое становление совпадает с периодом адаптации к новым, изменившимся для них условиям жизни, включая обучение в учебных заведениях с высокими умственными нагрузками.

Занятия по физической подготовке, воспитание психических качеств достигается, различные психологические проявления стресса, постоянно меняющаяся динамика научно-технических и других процессов, технические подходы, уровень физической работоспособности, современное представление о физической культуре, сравнительный анализ многих работ известных людей в этом направлении.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Иващенко, С. А. Изучение индивидуально-психологических особенностей спасателей МЧС России : дис. канд. психол. наук : 19.00.04 / С.А. Иващенко. – СПб., 2003. – 192 л.
2. Слюсарев, Ю. В. Психологическое сопровождение как фактор активизации саморазвития личности : автореф. дис. канд. психол. наук : 19.00.01 / Ю. В. Слюсарев ; С-Петерб. гос. ун-т. – СПб., 1992. – 16 с.
3. Юшкевич, Т. П. Обоснование необходимости совершенствования психологической и профессионально-прикладной физической подготовки курсантов Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь / Т. П. Юшкевич, Е. А. Чумила // Мир спорта. – 2013. – № 2. – С. 39–44.

УДК 355.231:355.457

### **ПОНЯТИЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ ОФИЦЕРОВ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРАКТИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ**

*Шевчук И.И.*

Ненько Ю.П., кандидат педагогических наук, доцент

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Будущие офицеры гражданской защиты должны быть максимально готовы к работе, то есть иметь специальные знания, умения и навыки, владеть иностранными языками, знать нормативно-правовые документы, уметь быстро действовать в новых непредвиденных инструкциями ситуациях и тому подобное.

Результаты анализа состояния подготовки будущих офицеров свидетельствуют, что среди опрошенных респондентов только у трети указана готовность соответствует высокому уровню. Актуальность проблемы обусловлена также рядом противоречий между: необходимостью формирования у будущих офицеров готовности к профессиональной коммуникативной деятельности в практических подразделениях и реальным состоянием ее сформированности; недостаточной эффективностью существующих педагогических технологий и необходимостью поиска дополнительных условий и средств результативного формирования указанной готовности в условиях профессиональной подготовки.

В научной литературе можно выделить два подхода к изучению готовности к деятельности: функциональный, при котором выявляются процессуальные качества, непосредственно значимые для деятельности; личностный, который предусматривает изучение готовности как комплекса интегрированных, но разнородных свойств, различающиеся по их месту и функциям в регуляции деятельности.

С точки зрения функционального подхода, готовность - это определенное функциональное состояние, психологическая и социальная установка, которая характеризует поведение личности. Готовность к деятельности является психическим состоянием, предполагает наличие у субъекта постоянной осознанной направленности на его выполнение. Она включает различного рода установки на осознание задачи, модели вероятного поведения, определение социальных способов деятельности, оценку своих возможностей в их соотношении с предстоящими трудностями и необходимостью достижения определенного результата [1].

Более точным, на наш взгляд, является понимание готовности как интегрального личностного образования, системы качеств личности, обеспечивает результативность деятельности специалиста. Довольно значимым в этом плане вывод В. Мерлина о том, что готовность к труду – это, прежде всего, готовность личностная. Среди всех параметров готовности к профессиональной деятельности на первый план он выдвигает личностный параметр [3].

Таким образом, профессиональную готовность многие исследователи рассматривают как один из критериев результативности процесса подготовки, как систему интегративных свойств и качеств личности, а также как установку на будущую деятельность.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Сластенин В. А. Педагогика – инновационная деятельность / В. А. Сластенин. – М.: ИЧП Изд-во Магистр, 1997. – 224 с.
2. Мерлин В. С. Очерк интегрального исследования индивидуальности / В. С. Мерлин. – М. : Педагогика, 1986. – 253 с.

УДК 371.31

### **СЕМЕЙНОЕ ВОСПИТАНИЕ – ГЛАВНЫЙ ФАКТОР СТАНОВЛЕНИЯ НРАВСТВЕННОЙ ОСНОВЫ ЛИЧНОСТИ КУРСАНТА**

*Шуйский В.И.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Семья – это колыбель духовного рождения человека. Она является одним из древнейших институтов воспитания, где происходит самопознание и формируются потребности ребенка в любви, ласке, уважении и общении. Семья также является первичной средой, где человек должен учиться творить добро [1, с. 462].

Именно семья закладывает фундамент становления нравственной позиции нашего обучающегося.

Задачи семьи состоят в том, чтобы: создать максимальные условия для роста и развития ребенка; стать социально-экономической и психологической защитой ребенка; передать опыт создания и сохранения семьи, воспитания в ней детей и отношения к старшим; научить детей полезным прикладным навыкам и умениям, направленным на самообслуживание и помощь близким; воспитать чувство собственного достоинства, ценности собственного “я”, воспитание чувства безопасности у самого ребенка.

Все правила нравственности и доброжелательства должны передаваться детям чаще и скорее всего не словами, а фактами самой повседневной жизнедеятельности. При этом необходимо, чтобы собственная нравственность воспитания была безупречна.

Воспитание в семье носит комплексный, естественный характер. Важнейшим фактором реализации воспитательного потенциала семьи выступает сознательная, целенаправленная и систематическая воспитательная деятельность родителей, которая подчинена ценностному идеалу и направлена на то, чтобы способствовать самосовершенствованию ребенка в его стремлении стать полноценной высоконравственной личностью. Можно назвать случаи, когда родители помогали нашим обучающимся в выборе будущей своей профессии.

Хорошая семья представляет собой коллектив, где у всех членов присутствуют отношениями любви, взаимопомощи, ответственности друг за друга. В семье дети учатся разделять радости других людей, что представляет собой одну из величайших ценностей жизни.

Таким образом, из всего вышесказанного можно сделать вывод, что основным источником в сфере формирования нравственной основы личности является семья. Именно семья создает для ребенка ту модель жизни, в которую он включается. Влияние родителей должно обеспечивать их физическое совершенство и нравственную чистоту.

Нравственная основа личности курсанта формируется в условиях того нравственного пространства, в котором живет личность, сюда входят: общение с товарищами, общение и отношение на улице. Однако, самым важным пространством в жизни нашего обучающегося является семья, главным воспитателями в которой являются родители.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Лихачёв Б.Т., Философия воспитания. – М.: Прометей, 1995. – 280 с.

УДК 355.231:355.457

### **ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ ОФИЦЕРОВ СЛУЖБЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ**

*Щедров Р.Р.*

Ненько Ю.П., кандидат педагогических наук, доцент

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

В связи с необходимостью надлежащего контроля за состоянием пожарной безопасности объектов во время проведения международных политических, спортивных и культурных мероприятий, которые предусматривают прибытие значительного количества граждан со всего мира, офицеры должны быть максимально готовы к профессиональной коммуникации. Последнее является процессом взаимосвязи и взаимодействия, в котором осуществляется обмен информацией.

В профессиональной деятельности офицера общения имеет атрибутивный характер, оно полиструктурно по формам и субъектами, включенными в него, построено на соблюдении требований руководящих документов. Служебная деятельность офицера включает общение при организации и решении профессиональных задач, что обуславливает как формальное, так и реальное разделение контактов на группы, и проявляется в трех формах: монологической, диалогической, полилогической. Все это обуславливает ряд специфических черт межкультурных коммуникаций в профессиональной деятельности офицеров [1].

Во-первых, контакты характеризуются новизной каждого акта взаимодействия, краткосрочностью этих отношений, а также их обязательностью и служебной необходимостью.

Во-вторых, предметно-целевое содержание общения предполагает реализацию конкретных намерений со стороны офицера с использованием установленных процедур и приемов для выполнения служебных задач.

В-третьих, имеют значение формально-ролевые принципы взаимодействия, где роль – это совокупность качеств, свойств, функций, которых ожидают от субъекта в конкретной ситуации, а формальная сторона – это предложенные стереотипы и алгоритмы деятельности.

В-четвертых, при этом ярко выраженным есть взаимный интерес двух людей (с одной стороны, гражданского лица, а с другой – офицера службы гражданской защиты) выстроить отношения, которые удовлетворяли бы потребности обеих сторон и делали невозможными конфликтные ситуации. Следует указать и на разноуровневый статус интересов, в котором офицер, находясь при исполнении служебных задач, действует в интересах безопасности и защиты государства,

В-пятых, особым является порядок и регламент деятельности офицера, заключается в соблюдении правовых и иных социальных норм, обеспечивается применением правил служебного этикета с учетом характера ситуаций.

Имеет значение также умение офицера поддерживать не только визуальный и психологический контроль над собеседником в процессе их контакта и общение, но и коммуникативный, то есть постоянно преобладать и уметь предвидеть возможные действия собеседника, играть ведущую роль в акте коммуникации.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Чорноусенко Н. С. Розвиток креативності військових керівників в управлінському спілкуванні : дис. ...канд. психол. наук : 19.00.09 / Чорноусенко Н. С. – Хмельницький, 2004. – 239 с.

## ПРОПАГАНДА СПОРТА ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ

*Юркевич А.И., Сейтказы С.К., Нугманов С.А.*

Дубовик Ю.Н.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Некоммерческое партнерство "Международная спортивная федерация пожарных и спасателей" создано в 2001 году решением I Всемирной Конференции руководителей пожарно-спасательных служб и объединяет пожарных и спасателей из 20 стран мира.

Основной целью деятельности и функциями Федерации являются:

- пропаганда и развитие спорта пожарных и спасателей на международном уровне; – организация и проведение чемпионатов Мира и Европы и других международных соревнований, входящих в Календарный план основных спортивных мероприятий Федерации;
- внедрение новейших технологий пожарно-технического вооружения и оборудования;
- укрепление дружественных связей и сотрудничества между пожарно-спасательными службами стран мира;
- организация и проведение мероприятий по повышению квалификации специалистов (судейские и обучающие семинары, консультации и др.);
- учет и фиксирование мировых рекордов и высших спортивных достижений как личных, так и командных.

Со времени своего создания, в соответствии с целями и задачами, изложенными в Уставе, при активном участии национальных федераций стран-учредителей, Федерация развернула работу по развитию и широкой пропаганде спорта пожарных и спасателей. С 2002 года под эгидой Федерации проведено 11 чемпионатов Мира, 3 чемпионата Европы, 2 кубка Азии, в таких странах как Германия, Россия, Корея, Чехия, Турция, Болгария, Казахстан и ряде других стран.

В рамках спортивных мероприятий проходят выставки продукции пожарно-технического назначения и средств спасения ведущих мировых производителей, а также проводятся международные конференции по вопросам развития спорта пожарных и спасателей с участием руководителей пожарно-спасательных служб разных стран.

Как спорт будущего или спорт – у которого большое будущее – можно обозначить пожарно-спасательный спорт, в том смысле, что все больше людей и поклонников спорта обращается к новым формам спортивных состязаний, в основе которых присутствует не только сила, быстрота, но и идея, командное сотрудничество, товарищество и интеллектуальная составляющая. Пожарно-спасательный спорт способен увлечь человека любого возраста. В нем есть и накал борьбы, и красочность зрелища, и профессионализм мастерства спортсменов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Электронный ресурс: <http://interfiresport.com/ru>.

---

## Секция 5

# СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ, ИДЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

UDC 811.111' 276.6:32

### INTERCULTURAL COMMUNICATION VS INTERDISCOURSE

*Demydiak I.*

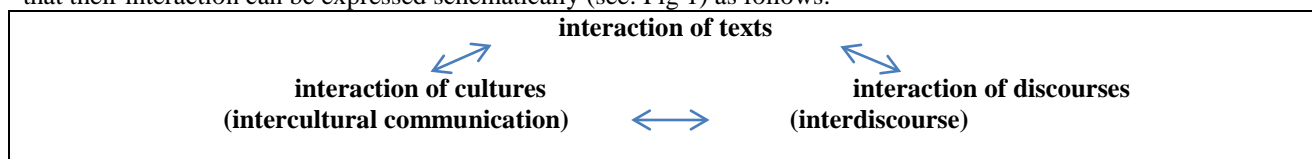
Shunevych B., PhD, professor

Lviv State University of Life Safety

The modern world destroys boundaries and unites something that seemed not to be possible to align. Although the same things each person perceives through the prism of the culture to which s/he belongs. Globalization makes change constant rules and customs that are influenced by other traditions. There is a borrowing and adaptation of features that are not typical for the certain culture. First, they get into the foreign culture, and are particularly noticeable, and then they assimilate and only thorough investigation can show the presence of foreign elements. Our main aim is to study the intercorrelation and interdependence of such concepts as "intercultural communication" and "interdiscourse."

Analysis of recent research reveals widespread concern about these concepts among linguists. However the concept of "intercultural communication" has been carefully studied for over 50 years, the concept of "interdiscourse" is relatively "young". The term "intercultural communication" appeared due to book E. Hall and D. Trager's book «Culture as Communication» [3] which was published in 1954. However, we are especially interested in the works of R. Skollon and S.V. Skollon [2] who worked out theoretical framework for intercultural communication and focused on discourse approach.

The second concept was introduced by the French school of discourse analysis, namely P. Serio and M. Peshe [1], the latter first formed the idea that unspoken, implicit is an integral part of any discourse that has led to the development of the concept of "interdiscourse." Considering intercultural communication and interdiscourse we believe that their interaction can be expressed schematically (see: Fig 1) as follows:



**Fig. 1. Intercultural communication and interdiscourse interaction**

The interaction of textual systems occurs not only through specific language units, namely with the help of quotations, allusions, reminiscence, and due to the similarity of themes, plots, motives that are often borrowed from texts which belong to other cultures. As culture is not just written or oral information, which conveys the features of the community, but diverse system that reflects the cognitive processes that are not possible to transmit only through words. The environment that created this culture should be taken into account. Understanding of these processes leads to take into consideration the synthesis of discourses – interdiscourse.

### REFERENCES

1. Серю П. Как читают тексты во Франции // Квадратура смысла: Французская школа анализа дискурса. – М.: Прогресс, 1999. – С. 12 - 53.
2. Scollon R., Scollon S.W. Intercultural Communication: A Discourse Approach. – Oxford; Cambridge, Mass.: Blackwell, 1995. – 316p.
3. Trager, G. Culture as Communication: A Model and Analysis / G. Trager, E. Hall. – N. Y., 1954. – 205p.



**DANGEROUS GAMES: DEATH OR MODERN ENTERTAINMENT?***Semenova A.D., Lapanovich D.G.*

Kanshyna N.A.

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

The century of information technologies (IT) has not only influenced the humanity in a positive way but also brought lots of problems.

Dangerous internet games are becoming more and more common. On social networks some teenagers provoke other teenagers to commit desperate actions which may cost them their life. And the participants get points in cases of success but if they refuse to do it – they get humiliated and threatened.

Thus, for example, in the February of 2017 you could find warnings on the Internet about children's new funs. The notifications about risky or even mortal games which teenagers had got excited about became frequent enough to say it "came upon like a tidal wave" or became "bandwagon".

For the moment 3 games are very popular with teenagers. These are "Run or Die", "Lost for 24 hours" and "Death groups". What are these "games"?

"Run or Die"

The idea of the game is – a teenager must cross a road right in front of an approaching car. You either slip past or you don't. The challenge is not only about putting yourself in a danger but also about creating a hazardous situation on the road.

"Lost for 24 hours"

During this challenge children disappear for a whole day not telling anybody about it. And they normally come back on the next day as if nothing has happened. What is more they are not allowed to take their mobile phones or any other means of communication with them.

"Death groups"

Communities of "death" are the most common and dangerous nowadays. Participants of such "groups" are the people who gradually prepare their own death under the direction of the administration of the group. The participants get step-by-step tasks and the last one is committing a suicide. The administrators usually find teenagers by themselves; they start a small talk and then they offer children to join their "game".

How can parents protect their children?

In our opinion, only parents can provide their children's safety. In order to avoid possible consequences of such "games" we should remind our children not to go in for confidential relationship with virtual acquaintances or friends, not to fall for their requests about anything online. Explain to your child how dangerous it can be because children can't always realize it even if you think they have grown up already.

Also, parents are advised to give more attention to the psychological condition of the child; to check the skin of the child for damage (in case of their detection – finding out the circumstances under which they appeared); to verify the account (accounts) of the child in social networks and groups; pay attention to the child's social circle; try to occupy the child's free time of a sporting or cultural sections and be sure to control what kind of photo and video files are in the child's gadgets.

УДК 614.8

**ПРАВОВАЯ ОСНОВА ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ЭКСТРЕМИЗМУ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ***Анциферова Э.Ю.*

Пачинина Л.И.

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

По оценке Совета Безопасности ООН, распространяющийся экстремизм является одним из вызовов современности и требует противодействия со стороны всего мирового сообщества. Острейшие конфликты, в том числе возникновение ИГИЛ, начинались с экстремистских групп, которые в последующем трансформировались в террористические организации, и оказывают негативное влияние на общество в целом. В Республике Беларусь, основные аспекты предупреждения экстремизма разработчики проекта Конституции зафиксировали в Основном Законе и в Законе от 4 января 2007 г. «О противодействии экстремизму» с дальнейшими поправками [1,2]. Парламентской Ассамблеей государств-членов ОДКБ в апреле 2015 года Республике Беларусь рекомендовано расширить национальное законодательство в сфере противодействия

экстремизму. В связи с этим Президент Республики Беларусь подписал поправки в закон, которые вводят уголовную ответственность за экстремизм, использование коктейлей Молотова, разжигание социальной вражды или розни, а также — ужесточение наказания для белорусов, воюющих на территории других государств. Ранее наблюдалось распространение экстремизма лишь в некоторых регионах, например Ближний Восток, Северная Ирландия, то в XXI веке экстремизм затронул все страны мира. В Великобритании принят Закон «О предотвращении терроризма», включающий и вопросы экстремистской деятельности [3]. После терактов в Лондоне (апрель 2007 г.) с целью пресечения попытки распространения экстремистских идей принята программа "Предупреждение насильственного экстремизма" (Preventing Violent Extremism) [4], которая основана на принципе "четырёх П" - предупреждение, преследование, протекция и подготовка. Во Франции деятельность экстремистских организаций становится активнее и резко возросло количество террористических актов. В связи с этим французский законодатель решает ужесточить уголовные наказания (предусматривается наказание в виде пожизненного заключения) [5].

Сравнивая борьбу с экстремизмом в различных странах можно найти существенные сходства, позволяющие активно работать в данной сфере: намечается тенденция к ужесточению юридической ответственности за совершение преступлений, что приводит на ранних стадиях к добровольному отказу от совершения преступления. Эффективное противодействие экстремизму возможно только при объединении усилий многих государств. В этих целях необходима разработка и реализация совместных практических мероприятий, направленных на выявление и пресечение проявлений экстремизма.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 ноября 1996 г. и 17 октября 2004 г.). // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2016. – № 188. – 1/6032.
2. О противодействии экстремизму: Закон Республики Беларусь от 04.01.2007 г., № 203-З // Консультант Плюс: Беларусь. [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2012.
3. The UK Prevention of Terrorism Bill, adopted on the 24th of March, 2006 // Preventing Violent Extremism: Next Steps For Communities. 2008. P. 23 – 29.
4. UK Preventing Violent Extremism Programme, launched in April 2007 // Preventing Violent Extremism: Next Steps For Communities. 2008. P. 14
5. The Criminal Code of France; ed. L.V. Golovko, N.E. Krylova; transl. from French and foreword of N.E. Krylova. SPb. : Legal Center Press, 2002. P. 48 – 49.

УДК 355.58

#### СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

*Артамонова А.А.*

Субботин М.Н., кандидат военных наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В нашей стране функционирует государственная система защиты, которая предназначена для противостояния различным опасностям, а проводимые мероприятия направлены, на защиту жизни человека. Реализация этой задачи, как в мирное время (в период нарастания военной угрозы), так и военное время возложено на органы управления и силы Государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС (ГСЧС), а впоследствии – гражданской обороны (ГО).

Организация и ведение гражданской обороны являются одними из важнейших функций государства по обеспечению его безопасности.

В мирное время государство заблаговременно готовится к проведению мероприятий гражданской обороны, с учетом развития вооружения, техники, средств защиты населения. Важным этапом в подготовке гражданской обороны является ее перевод с мирного на военное время. Ведение гражданской обороны начинается с момента объявления состояния войны, фактического начала военных действий, либо введения в стране военного положения.

Без соответствующего внимания общества система гражданской обороны не сможет полноценно развиваться в современных условиях. Исходя из этого, для добровольного участия граждан в мероприятиях ГО, требуется разработка комплекса мер для агитации.

В обществе должно быть понимание того, что гражданская оборона не должна вестись только государством, и все расходы, возложенные на реализацию ее мероприятий, должны возлагаться не только на государственный бюджет.

Должны реализовываться новые формы и методы защиты населения, активное участие граждан при решении задач.

Задача ГО заключается в части воспитания у населения психологических установок и практических навыков по действиям в условиях возникновения угроз жизни и здоровью.

Повышение роли и значения мероприятий гражданской обороны, усиление ее авторитета в обществе, превращение в социально значимую систему, которая эффективно действует как в условиях мирного, так и военного времени, является основной задачей в развитии гражданской обороны.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. О гражданской обороне: Закон Респ. Беларусь, 27 ноября 2006 г. № 183-З : в ред. Закона Республики Беларусь от 31 дек. 2009 г. № 114-З. – Минск, 2016
2. Об утверждении Военной доктрины Республики Беларусь: Закон Респ. Беларусь, 20 июля 2016 г. № 412-З – Минск, 2016
3. О военном положении: Закон Республики Беларусь, 13 янв. 2003 г. № 185-З : в ред. Закона Республики Беларусь от 10 янв. 2015 г. № 244-З– Минск, 2016
4. Основы управления мероприятиями гражданской обороны и защиты населения [Электронный ресурс] / Учебно-информационные материалы по тематике безопасности жизнедеятельности – М: МИД РФ, 2016.

УДК 351.82:620.92

### ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В КОНТЕКСТЕ НЕОБХОДИМОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕСТВА

*Белевский М.А.*

Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина

Повышение безопасности жизнедеятельности человека всегда было одной из важнейших задач общества. Стремительное развитие науки и техники, в целом повышая уровень безопасности цивилизации, привел к появлению ряда новых проблем, которые пока не решены.

Так, с овладением человечества мощными источниками энергии - тепловой, электрической, атомной, ядерной и их использованием появилась необходимость выявления источников опасности и соблюдения правил безопасности жизнедеятельности как общества в целом, так и конкретного человека в частности.

Учитывая, что энергия является важнейшим элементом устойчивого развития любого государства, каждое из них стремится разработать такие способы энергоснабжения и энергоэффективности, которые наилучшим образом обеспечивали бы развитие и повышение качества жизни населения, при одновременном сведении к минимуму негативного воздействия на здоровье людей и окружающую среду.

При изменении исходной формы первичных энергоресурсов в результате превращения или обработки образуются преобразованные энергоресурсы: бензин и другие виды нефтепродуктов, электричество, искусственный газ, водород, пар, горячая вода, тепло. Преобразование топлива в конечные виды энергии связано с вредными выбросами твердых частиц, газообразных соединений, а также большого количества тепла, негативно воздействующего на окружающую среду.

Проблема энергетического загрязнения окружающей среды приобретает все больший масштаб, что связано с бурным развитием науки и техники, а современный глобальный экологический кризис тесно связан с последствиями стремительного развития энергетической отрасли в последнее столетие.

Так, основными загрязнителями атмосферы являются: теплоэнергетика – 27%; черная металлургия – 24%; цветная металлургия – 10%; нефтедобывающая и нефтехимическая промышленность – 15,5%; автотранспорт – 13%; другие сферы – 10,5 % [1].

То есть больше половины вредных выбросов в атмосферу обеспечивают отрасли экономики, непосредственно связанные с добычей, переработкой и использованием энергоресурсов. Исключением может служить возобновляемая энергетика, которая использует потоки энергии, уже существующие в окружающей среде, перераспределяет, но не нарушает их общий баланс. Кроме того, возобновляемые источники энергии являются экологически чистыми.

Поэтому государственная политика энергосбережения и энергоэффективности должна содействовать решению существующих проблем сбережения и рационального использования энергетических ресурсов, построению инновационной энергетики, переходу на возобновляемые источники энергии, снижению вредных выбросов в атмосферу в контексте необходимости обеспечения безопасности жизнедеятельности общества в современных условиях и в долгосрочной перспективе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Воробієнко П. П. Безпека життєдіяльності: навчальний посібник / П. П. Воробієнко, М. В. Захарченко, Л. В. Орел. – Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова – 2013. – с. 76.

## **ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МЧС РОССИИ**

*Бикметов Р.Р.*

Бабенков В.И., доктор военных наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

Формирование механизма обеспечения экономической безопасности МЧС России обеспечивается посредством принятия управленческих решений, формирования информационных полей, проведения аналитических и прогнозных работ, выполнения ряда экономических расчетов и оценки их результатов.

Обеспечение экономической безопасности МЧС России в течение определенного времени посредством сбалансированности его интересов с интересами субъектов внешней среды, взаимодействующих с министерством, возможно на основе действия соответствующего механизма.

Механизм обеспечения экономической безопасности МЧС России рассматривается как совокупность управленческих, экономических, организационных, правовых и мотивационных способов гармонизации интересов МЧС России с интересами субъектов внешней среды.

Система управления – это способ взаимодействия между субъектом и объектом управления, способ построения взаимосвязи между уровнями управления и функциональными областями, обеспечивающий оптимальное при данных условиях достижение целей организации. Таким образом, организационная структура управления является одним из ключевых понятий управления, тесно связанных с целями, функциями, процессом управления, работой менеджеров и распределением между ними полномочий, т.е. структурой управленческой системы, построенной для того, чтобы все протекающие в ней процессы осуществлялись своевременно и качественно. Этим обусловлено внимание, которое руководители организаций уделяют принципам и методам построения структур организации, выбору их типов и видов, изучению тенденций адаптации структур к конкурентной среде для обеспечения соответствия новым задачам организаций [1].

Перераспределение задач, прав и ответственности, информационных потоков повышает эффективность организации путем роста производительности и, по крайней мере, временно сдерживает рост издержек, повышает прибыльность. Улучшение организационных форм нередко способствует выработке новых и более совершенных решений. Эта взаимосвязь стратегии и структуры лежит в основе всех рекомендаций по корректировке и изменению организации управления предприятием. Аналитический процесс по изучению стратегии предприятия является неотъемлемым элементом корректировок в структуре.

Многосторонность организационного механизма управления несовместима с использованием каких-либо однозначных методов его адаптации к изменяющимся условиям среды – либо формальных, либо неформальных. Именно поэтому необходимо исходить из сочетания научных методов и принципов формирования структур с экспертно-аналитической работой, изучением отечественного и зарубежного опыта, тесным взаимодействием разработчиков и тех, кто практически будет внедрять и использовать проектируемый организационный механизм. В основу всей методологии проектирования структур должно быть положено четкое формулирование целей организации. Все это требует тщательно разработанной поэтапной процедуры проектирования структур, детального анализа и определения системы целей, продуманного выделения организационных подразделений и форм их координации.

Применявшиеся до последнего времени методы построения организационных структур управления характеризовались чрезмерно нормативным характером, недостаточным разнообразием, гипертрофированным использованием типовых решений, что приводило к механическому переносу применявшихся в прошлом организационных форм в новые условия. Нередко аппарат управления на самых разных уровнях повторял одни и те же схемы, наборы функций и состав подразделений, отличающихся только по численности [3].

Содержание процесса формирования системы управления в значительной мере универсально. Оно включает в себя формулировку целей и задач, определение состава и места подразделений, их ресурсное обеспечение (включая численность работающих), разработку регламентирующих процедур, документов, закрепляющих и регулирующих формы, методы.

Весь этот процесс можно организовать по трем крупным стадиям:

- 1) формирование общей структурной схемы аппарата управления;
- 2) разработка состава основных подразделений и связей между ними;
- 3) регламентация системы управления.

Формирование механизма обеспечения экономической безопасности МЧС России обеспечивается посредством принятия управленческих решений, формирования информационных полей, проведения аналитических и прогнозных работ, выполнения ряда экономических расчетов и оценки их результатов. Все эти действия осуществляются во внутренней среде субъекта хозяйствования, а некоторые – впоследствии, как того требует функционирование механизма экономической безопасности, многократно повторяются, влияют на многие аспекты жизнедеятельности МЧС России и влекут за собой, как правило, определенные расходы.

Научные достижения в области управления начинают оказывать все большее влияние на организационные структуры и процессы. Появляются новые должности и функциональные подразделения,

изменяются процессы принятия решений. Необходимо помнить, что адаптационные механизмы должны быть разработаны и для сотрудников, которым достаточно трудно адаптироваться к произошедшим изменениям в структуре управления, методах управления, технологических процессах, изменениях организационной культуры.

С позиций системности, а также исходя из своего назначения, концепция экономической безопасности МЧС России должна охватывать все области коммерческой деятельности МЧС России, и призвана решить основные задачи, решаемые с целью обеспечения экономической безопасности МЧС России:

1) выработка и реализация государственной политики в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности, а также безопасности людей на водных объектах в пределах компетенции МЧС России;

2) организация подготовки и утверждения в установленном порядке проектов нормативных правовых актов в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах;

3) осуществление управления в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности, безопасности людей на водных объектах, а также управление деятельностью федеральных органов исполнительной власти в рамках единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

4) осуществление нормативного регулирования в целях предупреждения, прогнозирования и смягчения последствий чрезвычайных ситуаций и пожаров, а также осуществление специальных, разрешительных, надзорных и контрольных функций по вопросам, отнесенным к компетенции МЧС России;

5) осуществление деятельности по организации и ведению гражданской обороны, экстренному реагированию при чрезвычайных ситуациях, защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и пожаров, обеспечению безопасности людей на водных объектах, а также осуществление мер по чрезвычайному гуманитарному реагированию, в том числе за пределами Российской Федерации.

Отправной же точкой формирования механизма безопасности страны является определение приоритетных интересов МЧС России, ее взаимосвязь с субъектами внешней среды, ведь система приоритетных интересов МЧС России не остается неизменной во времени, и изменения в поведение взаимодействующих субъектов, с общими изменениями во внешней среде, могут изменять и формулировки интересов и их приоритетность, поэтому и формирование системы приоритетных интересов с последующей их гармонизацией с интересами субъектов внешней среды, осуществляется в определенной последовательности и должно совпадать с интересами субъектов внешней среды.

Следовательно, действие механизма в обеспечение экономической безопасности и его эффективность призвано не просто обеспечить экономическую безопасность, а безопасность определенного уровня, зависящего не только от особенности деятельности и взаимодействующих с ним субъектов внешней среды, но и от выбора уровня оценки экономической безопасности МЧС России.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бабенков В.И., Бабенков А.В. Задачи и направления совершенствования интегрированной системы материально-технического обеспечения с применением современных логистических концепций [Текст] / Электронный научный журнал «Вооружение и экономика», № 3(28), 2014. – М: Издание РАРАН – <http://www.viek.ru>.

2. Бабенков В.И. Направления развития интегрированной системы материально-технического обеспечения МЧС России и других федеральных органов исполнительной власти. – СПб.:СПбУГПС МЧС России// Экономика МЧС России (Управление. Инновации. Ресурсы) №1 СПб., 2014.

3. Буга А.В., Самодуров А.А., Куприн А.А., Управление экономической безопасностью организации. Монография. – Санкт-Петербург: Издательство Астерион 2010 – 179 с.

УДК 614.84

## **АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТА ПО ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

*Владимиров В.П.*

Бутузов С.Ю., доктор технических наук, доцент

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Развитие инновационной экономики, на современном этапе, является одной из ключевых целей Российского государства [1]. Выполнение этой цели невозможно без подготовки квалифицированных кадров для всех областей экономики, так же эта задача является актуальной и для области обеспечения пожарной безопасности. Несмотря на большое количество образовательных программ по подготовке специалистов по

инновационной деятельности, на сегодняшний день отсутствует подобная программа для области обеспечения пожарной безопасности.

По нашему мнению, специалист по инновационной деятельности в области пожарной безопасности должен обладать набором компетенций в области пожарной безопасности и инновационной деятельности, более подробно рассмотрено в работе [2]. Анализ существующих ФГОС ВО показал, что обязательными для формирования являются компетенции, входящие в базовую часть: общекультурные и общепрофессиональные. Компетенции вариативной части определяются самостоятельно вузом и потенциальным работодателем. Формирование компетенций по инновационной деятельности, необходимо определять, как, профессионально-специальные компетенции (ПСК). Формирование ПСК проходит на специальных дисциплинах, определенных вузом и сообществом работодателей. ПСК конкретнее и предметнее, нежели другие группы компетенций, отражают специфику профессиональной деятельности. Разработанный алгоритм формирования ПСК специалиста по инновационной деятельности в области пожарной безопасности включает в себя следующие этапы:

1. Подготовительный этап: анализ требований ФГОС ВО, работодателей и вуза к уровню сформированности профессионально-специальных компетенций. Определение состава ПСК, удовлетворяющего условиям заинтересованных сторон.

2. Организационно-содержательный этап предполагает выявление взаимосвязи между формируемыми ПСК и дисциплинами, разработку соответствующих образовательных программ и другой необходимой базы.

3. Процессуально-методический этап характеризуется выбором методов, средств и форм обучения, необходимых для успешного формирования ПСК.

4. Результирующий этап необходим для оценки сформированности ПСК. Включает в себя набор методов, критериев, уровней оценки сформированной компетенции.

Таким образом, приведенный выше алгоритм описывает этапы формирования ПСК специалиста по инновационной деятельности в области пожарной безопасности от процесса. Подготовка данных специалистов позволит повысить инновационную деятельность в области пожарной безопасности, что непременно приведет к снижению пожарного риска.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. N 2227-р «Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года».

2. Бутузов С.Ю., Владимиров В.П. Проблема подготовки специалистов по инновационной деятельности в области обеспечения пожарной безопасности / Бутузов С.Ю., Владимиров В.П. – 2015. – С. 3.

УДК 614.84

#### **СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

*Владимиров В.П.*

Бутузов С.Ю., доктор технических наук, доцент

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Переход к инновационной модели развития экономики страны является на сегодняшний день одной из ключевых задач государства, что нашло отражение в Стратегии инновационного развития России до 2020 г. [1]. В этой связи, неизбежно возникает необходимость развития инновационной деятельности во всех отраслях экономики, в том числе в отрасли обеспечения пожарной безопасности (ПБ). По мнению авторов статьи [2], отрасль экономики в области обеспечения пожарной безопасности – это совокупность предприятий и производств, которые, на основе соответствующих технических регламентов и нормативных документов по пожарной безопасности, проектируют, создают, производят и обеспечивают экономику пожарно-технической продукцией, работами и услугами в области пожарной безопасности. Следовательно, для успешной инновационной деятельности отрасли ПБ, необходимо создание соответствующих организационных условий, адекватных требованиям текущего времени. В качестве основы для создания необходимых условий, предлагается использовать систему менеджмента качества (СМК). СМК определяется как, совокупность взаимосвязанных требований, касающихся организационной структуры, методик процессов и ресурсов, необходимых для достижения цели организации. Наиболее популярной СМК является стандарты ИСО серии 9000. Внедрение на предприятиях отрасли ПБ данных стандартов стимулирует формирование конкурентоспособности и развития инновационной деятельности. Например, один из принципов СМК – принцип улучшения. Он предполагает, что организация должна определять и выбирать возможности для улучшения и осуществлять необходимые действия для выполнения требований потребителей и повышения их удовлетворенности. Тем самым организация берет на себя обязанности по организации инновационного процесса.

Внедрение СМК обладает рядом преимуществ:

- СМК на предприятии предполагает внедрение новых методов организации и управления процессами;
- СМК предполагает реализацию в деятельности предприятия принципа ориентации на потребителя;
- СМК предполагает организацию мероприятий по приобретению знаний (изучение лучших практик, наставничество, обучение на собственном опыте), тем самым повышая инновационный потенциал организации.

Таким образом, использование СМК в отрасли ПБ позволит интенсифицировать инновационную деятельность, повысить конкурентоспособность продукции в области ПБ как на отечественном, так и на зарубежном рынке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р.
2. Дубинин М., Жуков В. Долго ходим кругами и топчемся на месте. К вопросу формирования отрасли экономики в области обеспечения пожарной безопасности" // Алгоритм Безопасности. – 2014.– № 1. URL: <http://www.algoritm.org/arch/arch.php?id=68&a=1518> (дата обращения 23.03.2017).

УДК 614.84

### СТРАХОВАНИЕ, КАК МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ ИМУЩЕСТВЕННЫМИ РИСКАМИ

*Гончаренко Д.О.*

Емельяненко С.А., кандидат технических наук

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

Тенденции современности требуют сочетания деятельности подразделений гражданской защиты и страховых компаний в сфере управления пожарными рисками. Безопасность характеризуется показателями рисков, которые определяют условия безопасного проживания и деятельности людей, сохранности их имущества и материальных ценностей. Страхование создает условия для сдерживания рисков на приемлемом и экономически обоснованном для общества уровне. В связи с этим возникает настоятельная необходимость применения новых страховых механизмов, которые приближают человека к выполнению функций управления рисками и, соответственно, повышают устойчивость природных, социальных, хозяйственных и техногенных систем и уменьшают экономические затраты. В Швеции в каждом административном районе внедрена своя система ранжирования риска. Основой для оценки служит письменный отчет и собственно знания инспектора об объекте. Для этого в каждом административном районе разрабатывается своя система определения степени риска на основе информации, полученной из письменных отчетов.

Система определения степени риска частично адаптированная для составления письменного отчета по противопожарной безопасности. Она состоит из трех главных позиций оценки: здание, предприятие и меры противопожарной безопасности. Риски дают возможность обосновывать условия страхования и проведение разнообразных мероприятий по улучшению состояния защищенности объекта. Страховик обязан по заявлению страхователя в случае осуществления им мероприятий, которые уменьшили страховой риск или, наоборот, увеличили его, перезаключить с ним договор страхования (уменьшить или увеличить страховую выплату). В процессе любого вида страхования стороны заинтересованы в уменьшении степени риска и недопущения наступления страхового случая. Идея страхования заключается в частичном или полном возмещении потерь, причиненных страховым случаем. Поэтому предприниматели, страхующие фирмы будут всегда напрямую заинтересованы в реализации противопожарных мероприятий по снижению рисков. Перед страхованием объекта страховики предъявляют ряд требований, которые необходимо обязательно выполнить (мероприятия для уменьшения рисков).

В безопасности и уменьшении пожарного риска заинтересованы все: предприниматель – меньшие страховые взносы и меньшая угроза ответственности перед законом; страховая компания – меньшие убытки; персонал и население – меньшее чувство тревоги, растет уверенность в безопасности при условиях гарантирования компенсации в случае аварии.

Следовательно, учитывая общие интересы инспекторов ГСЧС Украины и страховиков, по снижению уровня риска возникновения пожаров следует унифицировать законодательную и нормативную базу по этому направлению.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Risk Management [Electronic resource]. – Mode of access : <https://novascotia.ca/dma/pdf/mun-local-government-resource-handbook-6-3.pdf>

**АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ***Гончаров Ю.В.*

Могилевский институт МВД Республики Беларусь

Статус любого государства на земном шаре определяет уровень его социально-экономического развития, который в свою очередь порождает увеличение количества перевозок пассажиров и грузов. Увеличение автомобильного парка приносит не только блага, но и приводит к ряду отрицательных моментов, одним из которых является увеличение количества дорожных аварий. Определенное влияние оказывает недостаточное развитие улично-дорожной сети и магистралей, которое не отвечает требованиям современного уровня автомобилизации и поэтому, аварийность является одной из основных потерь в дорожном движении.

Снижение уровня дорожных аварий – актуальная проблема мирового сообщества. Успех работы по снижению количества аварий будет иметь положительные результаты только тогда, когда будет понимание и знание процессов, которые способствуют совершению дорожно-транспортных происшествий, а деятельность заинтересованных сторон будет осуществляться во взаимодействии и во многих проблемных направлениях.

В Республике Беларусь проводится разносторонняя и многолетняя работа по уменьшению негативных проявлений дорожно-транспортных потерь такая как: нормативное регулирование дорожной сферы, применение современных технических средств организации дорожного движения, исследование характеристик дорожного движения, совершенствование параметров дорожной инфраструктуры, воспитатель-профилактическая работа с участниками дорожного движения и др.

Актуальная потребность в текущем контроле технического состояния транспортных средств, параметров дорожной инфраструктуры, поведения участников дорожного движения, а также исключительно высокая распространенность правонарушений в данной сфере, обуславливает необходимость их активного выявления, пресечения и профилактики независимо от объектов посягательств. Однако, указанная работа должна проводиться на основе анализа аварийности, который позволяет дать оценку в целом качества организации дорожного движения, что в последующем может служить информационной основой для разработки мероприятий, по повышению дорожной безопасности в каждом конкретном случае, а также проведения целенаправленной профилактической работы с нужной категорией участников дорожного движения.

Можно утверждать, что работа по снижению уровня дорожной аварийности, проводимая заинтересованными сторонами в Республики Беларусь, уже принесла свои положительные результаты. Вместе с тем, еще имеются резервы дорожной безопасности, поработав над которыми, участникам дорожного движения будут более комфортно чувствовать себя на наших дорогах.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Гончаров. Ю.В., Анализ эффективности использования дорожных знаков на автодорогах Республики Беларусь: Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы междунар. науч.-техн. конф. / М-во образования Респ. Беларусь, М-во образования и науки Рос. Федерации, Могилев. обл. исполн. ком., нац. акад. наук Респ. Беларусь, Белорус.-Рос. ун-т; редкол. : И.С. Саонов (гл. ред.) [и др.]. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2013. – Ч. 2. – 271 с.: ил.1.

**ВОПРОСЫ ПОЛИТИЧЕСКОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ КУРСАНТОВ***Грицкевич Р.М.*

Карпиевич В.А., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Сегодня мало у кого возникают сомнения, что средства массовой информации (СМИ) имеют колоссальное влияние на социализацию человека; они несут аудитории информацию, рассчитанную на формирование определенных мировоззренческих установок, выработку определенной картины мира, определенных ценностей, норм, моделей поведения, стремлений, идей, убеждений и т.п.

Но механизм воздействия СМИ на людей в процессе социализации, в том числе на студента, как на развивающуюся личность, до конца еще далеко не изучен. А если учесть какими темпами в современном обществе развиваются сами СМИ, то актуальность данной проблемы ни у кого не вызовет сомнений.

Для каждого возрастного периода характерно преобладающее влияние определенных средств массовой информации. На первый взгляд напрашивается простой вывод: чем старше и образованней человек, тем сложнее используемые им технические средства распространения информации. Но бурное развитие



информационно-коммуникационных технологий (особенно на рубеже XX–XXI веков) рисует в реалиях совершенно иную картину. Понятие «массовая информация» активно вошло в язык в конце XX столетия. Связано это, во-первых, с осмыслением социологами особенностей поведения в рамках такого специфического вида социальной общности, как «масса», «толпа», «публика», и, во-вторых, с техногенным фактором: появлением принципиально новых средств передачи информации. Можно утверждать, что средства массовой информации – это технические средства (печать, радио, кинематограф, телевидение, компьютерные сети и др.), с помощью которых осуществляется распространение информации на большие рассредоточенные аудитории [1].

В современной науке под политической социализацией понимают процесс усвоения индивидом выработанных обществом политических ориентаций, установок и моделей политического поведения, обеспечивающих его адекватное участие в политической жизни общества. Важнейшей функцией политической социализации является достижение личностью умения ориентироваться в политической системе, выполнять там определенные функции. В противном случае человек не может эффективно отстаивать свои социальные и политические интересы.

В современном мире уже на первом этапе политической социализации важнейшим агентом политической социализации являются средства массовой коммуникации (СМИ): пресса, радио, телевидение, кино, видеозапись, компьютерные сети. Средства массовой информации выполняют задачу внедрения норм господствующей политической культуры в сознание человека. Наиболее сильное влияние на политическое становление личности оказывают электронные СМИ, и в первую очередь – Интернет, ставший доступным повсеместно и имеющее огромную аудиторию в мире.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Иващенко Г.В. Массовая информация / Г.В. Иващенко, Т.В. Науменко [Электрон.ресурс] // CREDO NEW. – 2000. – № 3. <http://credonew.ru/content/view/181/25/>. –Режим доступа: 29.03.2017.

УДК 744.424

### **ТРЕНИРОВКА СПАСАТЕЛЕЙ В ЗАВАЛАХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ**

*Джабраилов Р.З.о.*

Ребко Д.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Работа спасателей является проектно-ориентировочной и одной из самых сложных и опасных профессий. Поэтому каждый сотрудник должен быть готов к выполнению задач в неблагоприятных условиях чрезвычайных ситуаций. При разборке завалов и извлечению тяжелых обломков применяются гидравлический инструмент, домкраты, а для разрушения конструкций и пробивке отверстий – пневматические или электрические отбойные молотки, бетоноломы и другие средства.

Современный спасатель должен выполнять свои обязанности в очень неблагоприятных условиях. Обстановка завалов зданий может быстро меняться от кажущейся относительно стабильной до критической. Хотя такие изменения бывают внезапными, их можно предвидеть, если распознать соответствующие признаки. Пока спасатель не будет уметь оценивать обстановку, он будет становиться жертвой, вместо того, чтобы быть спасателем. Поэтому важно, чтобы спасатель имел ясное представление фундаментальных основ поведения обрушений. Только таким образом спасатель сможет увидеть результаты различных методов работы в завалах и динамику развития процессов. Это приводит к пониманию последствий своих действий не только для обрушений, но и для людей, находящихся в них. Только затем можно получить полную выгоду от следующего этапа «реалистического обучения» – так называемой тренировки спасателей в завалах жилых зданий.

На данный момент в Азербайджанской Республике существующая документация по подготовке требует прохождения подготовки только в теплодымокамере и на огневой полосе психологической подготовки и не предусматривают других видов подготовки спасателей. Исходя из опыта зарубежных стран для практической подготовки спасателей широко используются тренировочные площадки. В нашей стране такие площадки отсутствуют.

Таким образом, обобщая все вышесказанное, мы приходим к выводу: в Азербайджанской Республике необходимо внедрять методы подготовки пожарных, которые будут направлены на повышение качества работы спасателей в завалах. Поэтому существует необходимость разработки учебно-тренировочного комплекса для отработки действий спасателей при обрушении жилых зданий.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Козяр М. М. Инновационные технологии и кибернетический подход проектно - ориентированного управления процессом подготовки профессионала - спасателя третьего тысячелетия / М. М. Козяр, Ю. П. Рак // Пожарная безопасность: Сб. науч. раб. – М.: ЛГУБЖД 2011. – № 18. – С. 8-13.

УДК 930.25

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Дрозд К.М.*

Карпиевич В.А., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Воспитание патриота своей Родины во все времена является приоритетной задачей государства, а в настоящее время требует научного осмысления и выработки конкретной программы действий по созданию стройной системы патриотического воспитания в учреждениях высшего образования.

На протяжении нескольких лет нами проводилась поисковая работа, целью которой являлась содействие восстановлению исторической справедливости в отношении уроженцев Кировского района Могилевской обл., без вести пропавших в годы Великой Отечественной войны. В ходе данной работы нам удалось собрать и обработать материалы о безвести пропавших солдатах-кировчанах в годы ВОВ с помощью интернет-ресурсов (электронная база данных Министерства Обороны РФ, «Центр информации и документации жертв Второй мировой войны»). В поиске мы использовали данные книги «Память» Кировского района Могилевской обл.

Был обработан огромный объем информации, примерно более 2000 поисковых запросов. Работа с такими данными требует предельной внимательности, ведь за каждой цифрой стоит чья-то судьба. Была найдена информация о 112 человеках, которые ранее считались без вести пропавшими, из них – 28 военнопленных. Также были восстановлены данные о 62 наградах, о которых родственники погибших ничего не знали. Найдены места захоронения погибших героев. По мере обработки материала, сведения о судьбах людей нами передавались в редакцию районной газеты «Кіравец», где для публикации найденной информации была создана отдельная рубрика. По результатам проделанной работы, 23 сентября 2016 г. в Посольстве России в Беларуси состоялось вручение удостоверения к ордену Красной Звезды Пархамович Н.В, дочери героя. В настоящее время в нашем университете проводится по сбору информации о выпускниках и работниках пожарно-технической школы, которые сражались с врагом на фронтах войны, а также по восстановлению исторической справедливости солдат и офицеров красной армии, уроженцев населенных пунктах Минского района (Колодищанский сельсовет) и населенных пунктов вошедших в состав города Минска (д. Красная слобода, д.Шепичи и др.). Практически никого из них нет уже в живых, и узнать информацию о их боевом прошлом становится трудно. Здесь и помогли названные сайты.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Курвинен Е. Е. Актуальные вопросы организации патриотического воспитания в системе дополнительного образования подростков (на примере деятельности военно-патриотического клуба «Красная звезда») // Молодой ученый. – 2015. – №6.4. – С. 91-95.

2. Шик, К.И. Сущность патриотического воспитания учащейся молодежи и некоторые способы его реализации в Республике Беларусь // Проблемы и перспективы развития образования: материалы II междунар. науч. конф. – Пермь: Меркурий, 2012. – С. 110-112.

3. Память народа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pamyat-naroda.ru/about/> – Дата обращения: 20.01.2017.

УДК 614.8

## **МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ**

*Дунин М., Трофимович С.*

Карпиевич В.А., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В рамках предоставленных полномочий МЧС Республики Беларусь развивает международные отношения, базируясь на общегосударственных принципах многовекторности сотрудничества и создания

«пояса добрососедства, безопасности и стабильности», что предусматривает многоуровневое и многоплановое сотрудничество для достижения глобальных государственных интересов, в том числе развитие системы МЧС, укрепление положительного прогрессивного гуманитарного имиджа Министерства и страны в целом.

К основным направлениям международного сотрудничества МЧС Республики Беларусь относятся:

- сотрудничество и интеграция усилий с государствами, имеющими общие границы с Республикой Беларусь, а также связанными с ней традиционными узлами сотрудничества или общими интересами;
- сотрудничество со странами дальнего зарубежья, располагающими большим потенциалом в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- сотрудничество с различными международными образованиями.

Мероприятия международного сотрудничества МЧС Республики Беларусь направлены на установление контактов и развитие сотрудничества с зарубежными аварийно-спасательными службами; обмен и распространение передового опыта в области технологий предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; подготовку национальных кадров и специалистов зарубежных аварийно-спасательных служб; развитие современной международной договорно-правовой базы в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; организацию оказания гуманитарной помощи зарубежным странам, пострадавшим от чрезвычайных ситуаций и иные действия. МЧС Беларуси активно развивает международное проектное сотрудничество, которое направлено на привлечение международного внимания и средств для решения задач по обеспечению защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, включая взаимодействие в области ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС. Благодаря развитию международного проектного сотрудничества удастся привлекать из-за рубежа существенную помощь в виде подготовки специалистов, поставок оборудования, передачи технологий. МЧС Беларуси отвечает за выполнение положений большого числа двусторонних и многосторонних, межгосударственных, межправительственных и межведомственных международных соглашений, договоров, конвенций и других правовых актов в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

С момента своего создания МЧС устанавливает и развивает продуктивное партнерское сотрудничество с аварийно-спасательными службами и другими государственными и общественными организациями стран ближнего и дальнего зарубежья. В настоящее время МЧС заключило международные договоры о сотрудничестве с более чем 30 государствами мира, а также рядом международных организаций, таких как ООН, НАТО, МАГАТЭ и др.

УДК 519.81

## **СИСТЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО ОЦЕНКЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ ОПЕРАТИВНО-ДЕЖУРНОЙ СМЕНЫ ЦУКС МЧС РОССИИ.**

*Иванов Е.П.*

Антюхов В.И., кандидат технических наук, профессор

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

С каждым годом количество ЧС увеличивается, опасности в природно техногенной сфере приводят к прямым и косвенным ущербам национальным экономикам стран (до 4-9% ВВП), гибели десятков тысяч людей и нанесению увечий сотням тысяч людей, загрязнению огромных территорий. Эти события показывают необходимость разработки новых подходов к управлению безопасностью населения и территорий, выработки эффективных управленческих решений, направленных на снижение риска и смягчение последствий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС). Для решения этих проблем на государственном уровне в России разработаны и реализуются Федеральная и входящие в нее региональные целевые программы «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации». Предлагаемая в рамках указанной программы разработка и внедрение технологий оценки эффективности деятельности единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций представляется чрезвычайно актуальной. Указанные технологии позволят оценить существующую эффективность деятельности единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Исследования показывают, что лица, принимающие решения при оценивании используют упрощенные, а иногда и противоречивые решающие правила. Поддержка принятия решений при оценивании требуется во всех областях прикладной деятельности человека, что определяется увеличивающимся объемом информации, необходимостью учитывать большое количество противоречивых факторов, объективных и субъективных составляющих при принятии решений.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 № 794 "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций".
2. ГОСТ 34. Разработка автоматизированной системы управления (АСУ).

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МЧС АЗЕРБАЙДЖАНА В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ***Исбандиярлы А.Х.*

Карпиевич В.А., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Министерство по чрезвычайным ситуациям Азербайджанской Республики является центральным органом исполнительной власти, разрабатывающим государственную политику и регулирование в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного (геофизические, геологические, метеорологические, гидрологические, морские гидрологические чрезвычайные ситуации, природные пожары и т.д.) и техногенного характера (пожары, взрывы, разрушения зданий и сооружений, чрезвычайные происшествия, связанные с выбросом радиоактивных, химических и биологически опасных веществ, аварии в электроэнергетических системах, коммунальных системах жизнеобеспечения, на очистных сооружениях, гидродинамических установках, на объектах добычи и обработки нефти и газа, аварии на магистральных трубопроводах, транспортные аварии и т.д.), предупреждения чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий, обеспечения пожарной безопасности, безопасности людей в водных бассейнах и безопасности передвижения маломерных судов, технической безопасности при проведении промышленных и горнорудных работ, безопасности в строительстве, создания государственных фондов материальных резервов, а также осуществляющим управление, координирование и надзор в данных сферах, организующим экстренное реагирование в случае большой вероятности возникновения или при возникновении чрезвычайных ситуаций, защиту учреждений, объектов и сооружений, подверженных природной, техногенной или террористической опасности.

В полномочия МЧС также входят обеспечение радиационной безопасности и проведение радиоэкологического мониторинга окружающей среды. Разработана главная схема размещения промышленных объектов, представляющих угрозу. Проводится постоянная работа с ведением государственного реестра данных объектов, в том числе и гидротехнических сооружений. МЧС совместно со Службой особой государственной охраны и другими структурами активно участвует в работе Управления по безопасности магистральных нефте- и газопроводов. Вместе со Службой особой государственной охраны и в соответствии со специальным планом действий министерство ведет работу во всех секторах территории прохождения трубопроводов.

МЧС Азербайджана в своей деятельности придает большое значение сотрудничеству и уделяет особое внимание развитию связей с авторитетными международными и региональными организациями, обладающими богатым опытом по управлению чрезвычайными ситуациями, в том числе с соответствующими государственными структурами зарубежных стран. Но уже сегодня возможности и опыт МЧС Азербайджана позволяют участвовать в спасательных операциях любой сложности как внутри страны, так и за ее пределами. Наглядным примером тому устранение последствий прошлогодних селей в Азербайджане, участие в тушении крупных лесных пожаров в России и Израиле.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПОВСЕДНЕВНОГО КОНТРОЛЯ НАРУШЕНИЙ  
ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ, КАК ПУТЬ СНИЖЕНИЯ  
ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА***Ковалевич А.Н.*

Макацария Д.Ю., кандидат технических наук, доцент

Могилевский институт МВД Республики Беларусь

В нашей стране основным документом, регламентирующим безопасное поведение участников дорожного движения на автомобильных дорогах, являются Правила дорожного движения (ПДД). Однако не всегда водители и пешеходы придерживаются установленных норм ПДД, что существенно влияет на снижение уровня безопасности дорожного движения (БДД). Данный процесс способствует возникновению аварийных ситуаций, которые могут привести как к механическим повреждениям транспортных средств, так и к угрозе жизни и здоровью людей. Поэтому контролю соблюдения требований ПДД и профилактике правонарушений в сфере БДД Государственная автомобильная инспекция (ГАИ) уделяет первостепенное значение [1,2].

Существующая в нашей стране Единая система фиксации нарушений ПДД позволяет в режиме реального времени осуществлять контроль нарушений требований ПДД, связанных с превышением установленного скоростного режима движения на участках автомобильных дорог. Кроме этого, регулярная работа сотрудников ГАИ по профилактике и предупреждению правонарушений, совершаемых участниками дорожного движения, позволяет получить положительную динамику снижения количества ДТП. На

протяжении всего периода времени функционирования Единой системы фиксации нарушений ПДД на автомобильных дорогах наблюдается последовательное снижение уровня дорожно-транспортного травматизма. До введения в действие данной системы число пострадавших людей в результате ДТП составляло более 1000 человек, а по данным учета аварийности за прошлый год число пострадавших в результате ДТП составило менее 600 человек.

Дорожно-транспортный травматизм остается одной из главных проблем, возникающих по причине ДТП. Современные конструкции транспортных средств направлены на снижение уровня травматичности в случае столкновения. Запрещено для использования дополнительное внешнее оборудование, которое при аварии может травмировать участников дорожного движения. Элементы кузова современного автомобиля могут гасить удар от столкновения, а в случае наезда на пешехода позволяют нанести ему минимальный вред и физический ущерб.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ковалевич, А.Н. Фиксация нарушений правил дорожного движения в автоматическом режиме / А.Н. Ковалевич, Д.Ю. Макария // Обеспечение безопасности жизнедеятельности : проблемы и перспективы : сб. материалов X международной научно-практической конференции молодых ученых : В 2-х ч. Ч. 2. – Минск: КИИ, 2016. – С. 109-110.

2. Ковалевич, А.Н. Проблемы обеспечения контроля за соблюдением скоростного режима движения на дорогах / А.Н. Ковалевич, Д.Ю. Макария // Проблемы совершенствования законодательства на современном этапе: материалы международной конференции курсантов, слушателей и студентов. – Белгород : Белгородский юридический институт МВД России имени И.Д. Путилина, 2016. – С.129-131.

УДК 316.75

### **ТОЛЕРАНТНОСТЬ КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВА**

*Козлов А.С.*

Карпиевич В.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Проблема безопасности извечно стояла перед человечеством как объективное условие выживания и развития, а политическая деятельность, направленная на ее обеспечение, относилась к приоритетной области работы органов власти и управления на всех этапах исторического развития. Реализация интересов безопасности различных государств и связанная с ней динамика политических отношений, как правило, сопровождалась недоверием, обострением напряженности, нетерпимостью, агрессией, насилием, вооруженными конфликтами, гонкой вооружений и безудержным ростом вкладываемых в них ресурсов, что, однако, к гарантированной безопасности не приводило.

Вместе с тем, идеи обеспечения мира и безопасности, основанных на принципах взаимной терпимости, ненасилия, согласия, солидарности, дающих возможность выживать и развиваться в условиях социальнополитической, экономической, культурной, расовой, этнической и религиозной неодинаковости людей в рамках государства или групп государств, не покидали людей. Вступая в третье тысячелетие, осознав все пагубные последствия революций и войн, пережив межрасовые, межнациональные, межэтнические, межрелигиозные и другие конфликты, сообщество мировых государств, многие политические лидеры все больше и больше приходят к выводу о том, что именно данный путь выживания становится в стратегическом плане более перспективным, именно утверждение идеалов терпимости, ненасилия, толерантности в отношениях между институтами политической власти, социальными, этническими и религиозными группами является необходимым условием обеспечения безопасной жизнедеятельности государства.

Проблема безопасности, на мой взгляд, заключается в формировании толерантности в социальных, межэтнических, межконфессиональных отношениях. Это должно проводиться последовательно, в ходе реформ, проводимых в стране. Это будет выступать основной доминантой содержания концептуальных документов политического руководства, регламентирующих обеспечение национальной безопасности, устойчивого социально-экономического развития страны, формирования установок толерантного характера, что является главной чертой Белорусского народа. Однако многогранность самого феномена безопасности и острота ведущейся в обществе дискуссии об условиях и факторах ее обеспечения констатируют рост научного и практического интереса к данной проблеме и необходимость ее теоретического исследования.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Декларация принципов толерантности. Утв. резолюцией 5.61 Ген. Конф. ЮНЕСКО от 16.11.95 г.
2. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций? // Полис. – 1994. – № 1.
3. Лейпхарт А. Сообщественная демократия // Политические исследования. –1992. – № 3

**МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО МЧС РБ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ***Козловский Н.О., Буховцов П.А., Сварцевич А.А.*

Каньшина Н.А.

Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

International cooperation of the Ministry of emergency situations of the Republic of Belarus. In the framework of their powers, the Ministry of emergency situation is developing international relations based on national principles of multiector cooperation and creating a "belt of good-neighbourliness, security and stability", which involves multilevel and multifaceted cooperation for the achievement of global public interests, including the development of a system emergency, a strengthening of the positive progressive humanitarian image of the Ministry and the country as a whole.

The main directions and priorities of international cooperation of the Ministry of emergency situations. The main directions of international cooperation of the Ministry of emergency situations: cooperation and integration of efforts with the States sharing a common border with the Republic of Belarus, as well as related traditional cooperation ties or common interests; cooperation with foreign countries, have great potential, experience, or historical traditions in the field of prevention and liquidation of emergency situations; cooperation with various international entities. International cooperation of the Ministry of emergency sit aimed at: establishing contacts and developing cooperation with foreign rescue services, international education, youth, sports and volunteer movement of rescuers-firemen; exchange and dissemination of best practices in the field of technologies of prevention and liquidation of emergencies, relief and rescue. Priorities of international cooperation of the Ministry of emergency situations are: the management of national interests; strengthening and development of tried and tested bilateral and multilateral contacts and cooperation; permanent search and establishment of new international relations for the organization of mutually beneficial cooperation; preparation and implementation of joint cooperation projects; strengthening regional and cross-border cooperation.

The legal base of international cooperation. Since its establishment, the Ministry of emergency situation establishes and develops productive partnerships with emergency services and other state and public organizations of the countries of near and far abroad. In the period from 1999 to 2016, the Ministry of emergency situations has signed international cooperation agreements with the following countries: The Republic Of Austria, Azerbaijani Republic, The Republic Of Armenia, Hungary, The Socialist Republic Of Vietnam, The Federal Republic Of Germany, Georgia, The Republic Of Indonesia, The Islamic Republic Of Iran, Italian Republic, Kazakhstan, Qatar, Republic Of Korea, People's Republic Of China, The Kyrgyz Republic, the International civil defence organization, United Nations and others.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Электронный ресурс: <http://mchs.gov.by/rus/main/ministry/activity/international>
2. Электронный ресурс: [ucp.by](http://ucp.by)

**ИНОЯЗЫЧНАЯ КОММУНИКАЦИЯ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ  
ВОЕННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ***Колб И.В.*

Садовнича Л.М.

Институт пограничной службы Республики Беларусь

Владение иностранным языком является обязательным компонентом профессиональной подготовки высококвалифицированных офицерских кадров в учреждениях высшего образования Республики Беларусь, обеспечивающих национальную безопасность, в частности в ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь». Владение иностранным языком позволит будущему офицеру органов пограничной службы реализовать важные аспекты своей деятельности – своевременное ознакомление с передовыми технологиями, опытом их применения, открытиями и тенденциями в развитии мировой науки и техники, установление контактов с зарубежными партнерами.

В повседневной практике военным специалистам приходится сталкиваться с письменным и устным переводом, реферированием и аннотированием различных текстов, разбором различных документов, систематическим отслеживанием зарубежной информационной научно-технической литературы. Данные виды

деятельности офицера обладают своей спецификой и требуют от него владения определенными навыками и умениями.

Существует проблема соотношения объемов формирования активного и пассивного лексического словаря обучаемого. Для расширения профессионально-ориентированного лексического запаса выпускника учреждения высшего образования Республики Беларусь, обеспечивающего национальную безопасность акцент должен быть смещен в сторону пассивного (рецептивного) словаря, слова которого выпускник должен понимать при чтении и восприятии иноязычной речи на слух.

Задача формирования профессиональных компетенций (в том числе лингвопрофессиональной) у специалистов органов пограничной службы в сокращенные сроки без потери качества подготовки предполагает более широкое применение технических средств обучения, разработку новых образовательных технологий по профилю подготовки. Одними из важных направлений для успешной реализации лингвопрофессиональной подготовки курсантов являются: быстрое повышение уровня базовой подготовки курсантов первого курса по иностранным языкам, разработка эффективных методов выделения минимального содержания учебного материала, необходимого и достаточного для формирования лингвопрофессиональных компетенций, разработка технологии обучения на основе их формирования, повышение эффективности организации самостоятельной работы курсантов.

Немаловажен и воспитательный процесс. Он позволяет формировать уважительное отношение к духовным и материальным ценностям других стран и народов, совершенствовать нравственные качества личности курсанта. Приобщение к элементам инородной культуры рассматривается сегодня как обязательное условие успешных непосредственных и опосредованных профессиональных речевых и личностных контактов с представителями данной культуры.

Конечная цель обучения - формирование у курсантов способности и готовности к профессиональному межкультурному общению обуславливает коммуникативную направленность учебной деятельности. Такая цель предполагает достижение определенного уровня компетенции, по которой понимается умение соотносить языковые средства с конкретными целями, ситуациями, условиями и задачами речевого общения необходимые в выполнении служебных обязанностей.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Гальскова Н.Д., Гез Н.И. Теория обучения иностранным языкам: Лингводидактика и методика. М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 336 с.
2. Общеευропейские компетенции владения иностранным языком: изучение, преподавание, оценка: Совет Европы. Страсбург, 1997.
3. Стрелковский Г. М. Теория и практика военного перевода. Немецкий язык. М.: Воениздат, 1979.

УДК 614.8

### **О НЕОБХОДИМОСТИ НОВОЙ ПРАВОВОЙ СТРАТЕГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УКРАИНЕ**

*Кононенко П.Ю.*

Билека А.А., кандидат юридических наук, доцент

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Проблемы безопасности жизнедеятельности, несомненно, являются наиболее актуальными и насущными проблемами человечества. Статьи 16 и 50 Конституции Украины выступают законодательными основами обеспечения безопасности жизнедеятельности нашего государства [1]. Следует отметить, что одним из приоритетных национальных интересов Украины, задекларированных в статье 6 Закона Украины «Об основах национальной безопасности Украины», является обеспечение экологически и техногенно безопасных условий жизнедеятельности граждан и общества, сохранение окружающей природной среды и рациональное использование природных ресурсов [2].

В Украине отсутствуют комплексные, системные механизмы использования экологических соображений при разработке и принятии проектов документов государственного планирования [3, с. 171].

Аналитический документ «Украина будущего: новая политика в сфере охраны окружающей среды и стабильного использования природных ресурсов» справедливо констатирует, что действующая политика в сфере экологического самоуправления не достигает цели охраны окружающей природной среды, стабильного природопользования и экологической безопасности [4].

Убеждены, что современной Украине необходима новая стратегическая направленность государственной политики на сохранение окружающей природной среды.

Требуется правового регулирования сфера использования и порядок осуществления стратегической экологической оценки, механизм проведения трансграничных консультаций, информирование о принятом решении и мониторинг влияния документа государственного планирования на окружающую природную среду,

а также оценка влияния на окружающую природную среду в процессе принятия решений об осуществлении хозяйственной деятельности, которая может иметь значительное влияние на окружающую природную среду, с учетом государственных, общественных и частных интересов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Конституція України від 28 червня 1996 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 30. – Ст. 141.
2. Закон України «Про основи національної безпеки України від 19.06.2003 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/964-15>.
3. Білека А. А., Дулгерова О. М. Деякі аспекти правового регулювання в екологічній сфері України / Білека А. А., Дулгерова О. М. // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Юридичні науки». – Херсон : Херсонський державний університет, 2016. – Випуск 5. Том 1. – с. 169-173.
4. Україна майбутнього: нова політика у сфері охорони довкілля та сталого використання природних ресурсів. Аналітичний документ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.epl.org.ua/people/nashi-publikatsii/2775-ukraina-maibutnoho-nova-polityka-u-sferi-okhorony-dovkillia-ta-staloho-vykorystannia-pryrodnikh-resursiv>.

УДК 614.8

#### СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ВОСПИТАНИЯ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Космовский А.В.*

Карпиевич В.А., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Жизнедеятельность человека неразрывно связана с окружающей его средой. Проблема безопасности жизнедеятельности признается во всем мире, и считается одной из наиболее важных проблем требующих решения. Каждый человек и взрослый, и ребенок в любой момент оказаться в чрезвычайной ситуации, столкнутся с опасностью. Чтобы подготовить человека к встрече с опасными факторами окружающей среды в наше время необходимо сформировать основу безопасности жизнедеятельности при помощи социально-психологического направления, а именно психологического воспитания человека. Т.е., важнейшей задачей современного общества в сфере безопасности следует считать формирование у населения культуры безопасности жизнедеятельности.

Культура безопасности жизнедеятельности – это состояние развития человека, социальной группы, общества, характеризующее отношением к вопросам обеспечения безопасной жизни и трудовой деятельности и, главное, активной практической деятельностью по снижению уровня опасности.

Для разработки методических основ формирования культуры безопасности жизнедеятельности (КБЖ) требуется определить объекты, у которых необходимо формировать эту культуру безопасности и которые должны быть ее носителями, а так же методы воздействия на эти объекты в целях достижения желаемых их качеств и свойств.

В воспитании культуры безопасности жизнедеятельности важную роль играет психологический акцент, т.е. готовность человека к попаданию в опасную ситуацию, которая определяется мировоззренческой, интеллектуальной, коммуникативной, волевой психологической подготовкой к безопасной жизнедеятельности и самоконтролем.

Многие исследователи, занимающиеся проблемами безопасности, главной особенностью в формировании основ безопасности жизнедеятельности отмечают, что при изучении правил безопасности очень важно делать акцент на формирование определенной модели поведения. Данная модель должна способствовать наиболее эффективному усвоению знаний и навыков безопасности жизнедеятельности, а именно предвидеть опасность, уметь принять меры во избежание опасности, уметь действовать так, чтобы обеспечить свою безопасность, защитить себя в опасных ситуациях.

Обучение культуре безопасности жизнедеятельности имеет свою специфику. В ее основе лежит тесная связь области безопасности с технической сферой. То есть с одной стороны, речь идет о культуре – понятии в большей степени гуманитарном, а с другой – о грамотной эксплуатации техники, четком соблюдении технологий и т.д.

Данное направление предполагает развитие потребности к освоению навыков безопасного поведения и здорового образа жизни, получения комплекса теоретических и практических знаний, а так же сопротивляемости организма неблагоприятным факторам внешней и внутренней среды.

Основной целью формирования КБЖ должно являться достижение такого состояния людей, трудовых коллективов, общества в целом, когда обеспечение безопасности жизнедеятельности является основной внутренней потребностью и для реализации этой потребности существуют необходимые условия.



## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Кульчик Е.Н.*

Савченко С.В., кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Белорусская государственная академия связи

Для решения проблем, возникающих при чрезвычайных ситуациях (ЧС) природного и техногенного характера и реализации действий по их устранению к настоящему времени в Беларуси сформировано законодательство, охватывающее различные направления деятельности в этой области.

Основу законодательства составляют принятые в 1993 г. Закон Республики Беларусь «О пожарной безопасности» и «О санитарно-эпидемическом благополучии населения», в 1998 г. – Законы «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и «О радиационной безопасности населения».

В дополнение к ним с целью совершенствования законодательного и нормативно-методического обеспечения в сфере безопасности жизнедеятельности людей начиная с 2000 г. приняты Законы и другие нормативные документы, конкретизирующие отдельные виды деятельности по защите населения и территорий от ЧС. К ним относятся Законы «О чрезвычайном положении (2002 г.)», «О гражданской обороне» (2006 г.), Постановления Совета Министров Республики Беларусь «О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» (2001 г.) и «О режиме функционирования Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» (2006 г.) и ряд других документов.

Часть документов регламентирует деятельность МЧС и его структурных подразделений, в частности, Законы Республики Беларусь «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателя» (2001 г.), «Об органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь» (2009 г.), Указ Президента Республики Беларусь «О материально-техническом обеспечении органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям», ППБ Беларуси 01-2014 Правила пожарной безопасности Республики Беларусь, ППБ 2.10-2001 Правила пожарной безопасности Республики Беларусь на железнодорожном транспорте и пр.

С целью гармонизации и совершенствования международных связей в области защиты населения и территорий при ЧС природного и техногенного характера в 2011 г. вступил в действие Указ Президента Республики Беларусь «Об утверждении положения о порядке оказания Республикой Беларусь международной гуманитарной помощи».

Совершенствование законодательства, обеспечивающего безопасность территории и проживающего на них населения, будет способствовать комплексному решению проблем в разных сферах жизнедеятельности людей, возникающих при ЧС.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность. В 3 ч. / С. В. Дорошко [и др.]. – Мн.: Дикта, 2007.
2. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://mchs.gov.by/rus/main/regulations/tnpa/> – Дата доступа: 17.04.2017.
3. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.yandex.ru> – Дата доступа: 11.03.2017.

### **TRANSLATION PROCEDURES**

*Лавишук В.С.*

Садовнича Л.М.

Институт пограничной службы Республики Беларусь

Translation typically has been used to transfer written or spoken source language texts to equivalent written or spoken target language texts. In general, the purpose of translation is to reproduce various kinds of texts – including religious, literary, scientific and philosophical texts – in another language and thus making them available to wider readers.

The difference between a source language and a target language and the variation in their cultures makes the process of translating a real challenge.

The translating procedures

Technical procedures:

analysis of the source and target languages; a thorough study of the source language text before making attempts to translate it; making judgments of the semantic and syntactic approximations.

Organizational procedures:

constant reevaluation of the attempt made; contrasting it with the existing available translations of the same text done by other translators, and checking the text's communicative effectiveness by asking the target language readers to evaluate its accuracy and effectiveness and studying their reactions.

It must be mentioned that there is the difference between translation methods and translation procedures. While translation methods relate to whole texts, translation procedures are used for sentences and the smaller units of language. Some linguists mark out the following methods of translation:

- Word-for-word translation in which the source language word order is preserved and the words are translated singly by their most common meanings out of context.
- Literal translation in which the source language grammatical constructions are converted to their nearest target language equivalents but the lexical words are again translated singly out of context.
- Faithful translation: it attempts to produce the precise contextual meaning of the original within the constraints of the target language grammatical structures.
- Semantic translation which differs from "faithful translation" only in as far as it must take more account of the aesthetic value of the source language text.
- Adaptation which is the freest form of translation, and is used mainly for plays (comedies) and poetry; the themes, characters, plots are usually preserved, the source language culture is converted to the target language culture and the text is rewritten.
- Free translation: it produces the target language text without the style, form, or content of the original.
- Idiomatic translation: it reproduces the "message" of the original but tends to distort nuances of meaning by preferring colloquialisms and idioms where these do not exist in the original.
- Communicative translation: it attempts to render the exact contextual meaning of the original in such a way that both content and language are readily acceptable and comprehensible to the readership.

In order to clarify the distinction between procedure and strategy, the forthcoming section is allotted to discussing the procedures of translating culture-specific terms in detail.

УДК 614.8

## **ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕМНОГО ВРЕМЕНИ СУТОК НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ДОРОЖНОЙ АВАРИЙНОСТИ**

*Лазарев В.О.*

Макацария Д.Ю., кандидат технических наук, доцент

Могилевский институт МВД Республики Беларусь

Темное время суток является особым периодом дня, при котором возникают условия, неблагоприятно сказывающиеся на дорожном движении. Можно выделить прямое и косвенное воздействие темного времени суток на возникновение дорожной аварийности и снижение уровня безопасности дорожного движения (БДД) [1].

Прямое воздействие выражается в ухудшении видимости элементов дороги и распознавании препятствий, расположенных на проезжей части и обочине. Заметив в самый последний момент опасный поворот или пешехода, движущегося по обочине, у водителя остается мало времени на то, чтобы отреагировать и совершить маневр, безопасный для движения других транспортных средств, и избежать возникновения дорожно-транспортного происшествия (ДТП). Для снижения риска возникновения ДТП в темное время суток автомобильные дороги должны быть оснащены исправным освещением, техническими средствами организации дорожного движения, направляющими и разделяющими транспортные потоки. Водитель автомобиля должен уметь эффективно применять ближний и дальний свет фар, знать порядок включения противотуманных фар и фонарей. Не допускается участие в дорожном движении транспортных средств с неисправностями внешних световых приборов, которые в темное время суток движутся по автомобильным дорогам. При ослеплении дальним светом фар от автомобиля, движущегося во встречном направлении, может произойти столкновение или съезд транспортного средства с проезжей части дороги. Современные автомобили оснащаются новейшими конструкциями приборов головного освещения, способных подсвечивать обочину и своевременно выявлять препятствия для движения, что снижает вероятность ослепления и повышает уровень безопасности дорожного движения.

Косвенное воздействие темного времени суток на безопасность дорожного движения выражается созданием ситуации, способствующей расслаблению водителя в процессе управления транспортным средством. Движение на автомобиле ночью по незагруженной дороге с недостаточным или отсутствующим искусственным освещением приводит к снижению внимания у водителя, а в условиях усталости или нарушения режима

отдыха может привести к возникновению кратковременного сна. При этом время реакции на приближающуюся опасность сильно возрастает, а в условиях сна будет вообще отсутствовать. Использование внешних раздражителей весьма неэффективно и позволяет лишь единовременно и краткосрочно взбодрить водителя. Состояние сна можно предотвратить только посредством восстановления режима отдыха.

Изучение условий, при которых темное время суток может оказывать воздействие процесс возникновения дорожной аварийности, позволит снизить количество ДТП.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Лазарев, В.О. Обеспечение безопасности движения на дорогах в темное время суток / В.О. Лазарев, Д.Ю. Макацария // Обеспечение безопасности жизнедеятельности : проблемы и перспективы : сб. материалов X международной научно-практической конференции молодых ученых : В 2-х ч. Ч. 2. – Минск: КИИ, 2016. – С. 116-117.

УДК 355.

### **ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВОПОРЯДКА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

*Лемешевский О.О.*

Курмашов А.Н., кандидат военных наук, доцент

Военная академия Республики Беларусь

Один из наиболее ярких феноменов в подростковом возрасте – подростковый фанатизм. В наше время увлечения подростков разнообразны. Подавляющее большинство спортивных фанатов – молодые люди, входящие в своеобразные «клубы по интересам». А приходят туда те, кто в своем реальном окружении по разным причинам не нашел должного признания и страдает от недостаточной социальной оценки и позитивной самореализации [1].

Увеличение эффективности работы по предупреждению административных правонарушений (такие как профилактическая беседа, разъяснение ответственности, предостережение, постановка на учет, контроль) совершаемых футбольными болельщиками на стадионах и прилегающей к ним территории, уменьшит опасность перерастания незначительных правонарушений в массовые беспорядки, групповые нарушения общественного порядка и т. д. [2].

Целесообразно ввести закон, при котором за нарушение на стадионах, связанных с причинением ущерба, решением суда может быть вынесен запрет на посещение футбольных матчей до 5 лет. В случае невыполнения данного запрета правонарушителя осудить к лишению свободы на срок до 6 месяцев

В органах внутренних дел, в специальных подразделениях создать отдельные должности – так называемые «спотеры», выполняющие функции «информационной разведки», которые будут получать информацию о возможных правонарушениях на стадионах, передвижении фанатов, и их намерения незамедлительно отправлять в правоохранительные органы.

Особое внимание уделить пропускной системе и системе оповещения, пожарной безопасности и путям эвакуации, санитарному состоянию, осуществлению видеослежения и контроля за поведением болельщиков и спортсменов, как на спортивной площадке, так и на прилегающей территории.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. «Феномен подросткового фанатизма – футбольные фанаты» [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://practic.childpsy.ru/prophylaxis/articles.php?ID=10291/> – Дата доступа: 5.09.2016г.

2. «Молодежная субкультура: футбольный фанатизм» [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://www.footballguru.org/articles/nid/157/> – Дата доступа: 5.09.2016г.

УДК 351

### **ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРОБЛЕМЫ ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В УКРАИНЕ**

*Лисовой Д.И.*

Билека А. А., кандидат юридических наук, доцент

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Экологическая ситуация, сложившаяся в Украине, не соответствует требованиям безопасной жизнедеятельности и важнейшим заданием, стоящим перед органами государственного экологического

управления, является прекращение ее ухудшения. Современные реалии обостряют проблему соотношения и противостояния экологических и экономических интересов. Ст. 16 Конституции Украины [1] и ст. 3 Закона Украины «Об охране окружающей природной среды» [2] определяют приоритет экологических требований, но на практике органы государственной власти и местного самоуправления, вопреки законодательству, выбирают временно экономическую выгоду, невзирая на вред, который может быть причинен окружающей среде.

Неэффективность организационной системы природопользования и охраны окружающей природной среды в нашей стране является одним из крупнейших препятствий на пути преодоления экологического кризиса, хотя государство имеет большой потенциал в этой отрасли: специальные органы управления с соответствующими штатами и полномочиями, огромное количество нормативно-правовых актов, регулирующих экологические правоотношения и средства влияния на нарушителей.

Существующая организационно-управленческая система имеет значительные недостатки, следовательно, существует необходимость дальнейшего совершенствования нормативно-правовой основы, регулирующей процесс организации и управления природопользованием и охраной окружающей природной среды, построения модели производства, при которой будет обеспечиваться гармоничное сосуществование экологических и экономических интересов государства, усиления ответственности субъектов хозяйствования за экологические правонарушения, а также разработки механизма экономического стимулирования. Эти и прочие вопросы требуют углубленной научно-исследовательской работы, изучения международного опыта и разработки практических рекомендаций.

По нашему мнению, существует необходимость разработки и принятия Стратегии реформирования органов государственного экологического управления, которая предусмотрела бы сокращение и упрощение структуры органов государственного экологического управления и существенное повышение эффективности их деятельности, направленное на решение экологических проблем. Требуется дальнейшего внедрения обеспечения автоматизации информационно-технологических процессов, связанных с оперативным учетом и использованием данных государственных кадастров природных ресурсов и статистической отчетности в отрасли охраны окружающей природной среды, в частности, с целью обеспечения доступности для общественности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Конституція України від 28 червня 1996 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 30. – Ст. 141.
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.

УДК 614.849

### СУЩНОСТЬ ИНТЕГРАЛЬНОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ПОЖАРНОГО РИСКА

*Малько В.А.*

Присяжнюк Н.Л., кандидат технических наук, доцент

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Для определения интегрального социально-экономического показателя пожарного риска используют формулу (1):

$$R_{\text{сз}} = R_{\text{т}}^* \cdot k_1 + R_{\text{т}}^* \cdot k_2 + R_{\text{у}}^* \cdot k_3; \quad 0 \leq R_{\text{сз}} \leq 1 \quad (1)$$

где  $R_{\text{сз}}$  – интегральный социально-экономический показатель пожарного риска;

$R_{\text{т}}^*$  – стандартизированный риск человека погибнуть в результате пожара за единицу времени  $\left[ \frac{\text{жертва}}{10^5 \text{ чел. год}} \right]$ ;

$R_{\text{т}}^*$  – стандартизированный риск человека быть травмированным в результате пожара за единицу времени  $\left[ \frac{\text{травмированный}}{10^5 \text{ чел. год}} \right]$ ;

$R_{\text{у}}^*$  – стандартизированный риск материального (экономического) ущерба за единицу времени  $\left[ \frac{\text{денежная единица}}{\text{чел. год}} \right]$ ;

$k_i$  – весовые коэффициенты (для  $R_{\text{т}}^*$  коэффициент  $k_1 = 0,5$ , для  $R_{\text{т}}^*$  –  $k_2 = 0,33$ , а для  $R_{\text{у}}^*$  –  $k_3 = 0,17$ ) [3].

Пожарный риск определяют как «мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей»[0]. По сути своей он является социально-экономическим. На сегодняшний день существует ряд частных пожарных рисков[0], которые охватывают либо социальные, либо экономические составляющие рисков. Предлагаемый в работе[0] интегральный социально-экономический показатель пожарного риска (ИСЭПР), объединил социальную и экономическую составляющие частных пожарных рисков в единый показатель, который позволяет выражать единый

(объединенный) показатель уровня пожарного риска, а, следовательно, и единый (интегральный) социально-экономический показатель уровня пожарной опасности.

ИСЭППР может быть использован для ранжирования по пожарной опасности определенных регионов или любых других территорий за один год. Кроме того он позволяет определять средние значения за несколько лет, а тем же темпы снижения или роста рассматриваемого показателя. Показатель материального ущерба в таком случае необходимо приводить к расчетному году. Так же можно оценить отдельно сельскую и городскую территории, отдельные группы населения (дети, пожилые и т.п.) и др.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. Пожарные риски/ Брушлинский Н.Н., О.В. Иванова, Клепко Е.А., Соколов С.В., Попков С.Ю.– М.: Академия МЧС России, 2016. – 66 с.
3. Присяжнюк Н.Л., Малько В.А. Интегральный социально-экономический показатель пожарного риска//Социально-экономические аспекты принятия управленческих решений: сборник материалов первого межвузовского научного семинара. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2017. – 122 с.

УДК 614.8

### ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ КАК ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*Орехов В.Ю.*

Карпиевич В.А., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

На всем историческом пути своего развития человек был тесно связан с окружающим миром. В начале XXI века человечество все больше и больше ощущает на себе проблемы, которые возникают в высокоиндустриальном обществе. Опасное вмешательство человека в природу резко усилилось, расширился объем этого вмешательства, оно стало многообразнее и сейчас все чаще говорят о глобальной опасности для человечества. Практически ежедневно в различных уголках нашей планеты возникают так называемые «чрезвычайные ситуации» (ЧС). В средствах массовой информации регулярно сообщается о катастрофах, стихийных бедствиях, очередной аварии, военном конфликте или акте терроризма. Количество чрезвычайных ситуаций растет лавинообразно, и за последние 20 лет их число возросло в несколько раз. А это значит, растет число жертв и увеличивается материальный ущерб, как в промышленности, так и на транспорте, в сельском хозяйстве, в быту и т.д.

Как показывает практика, ЧС не возникают неожиданно. Зачастую им предшествуют определенные явления, события, процессы, которые называют накоплениями факторов риска. Обнаружение признаков опасности, их анализ и основанное на нем прогнозирование степени вероятности самой опасности, сроков ее действия, возможного ущерба и т.д. является важнейшей задачей специальных органов государственного управления.

Требование абсолютной безопасности, во-первых, весьма туманно, а во-вторых, может обернуться трагедией для людей, так как обеспечить нулевой риск в действующих социальных системах невозможно. Таким образом получается, что общественный прогресс поставил под сомнение концепцию абсолютной безопасности. Вместо ее сейчас произошел переход к концепции приемлемого риска. Данная концепция подразумевает собой стремлению к такому уровню безопасности, который может быть принят обществом исходя из социально-экономического и научно-технического развития.

Одной из важнейших целей белорусского государства является обеспечение национальной безопасности, а задачей органов государственной власти является создание и поддержание деятельности системы национальной безопасности. В свою очередь для органов государственного управления в Республике Беларусь одним из приоритетных направлений деятельности является защита населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера. Как это следует из Концепции национальной безопасности Республики Беларусь, деятельность ОПЧС Республики Беларусь направлена на защиту личности от опасностей, которые могут возникать во время ЧС, а также спасение ее жизни и имущества. Предотвращая ЧС, либо минимизируя их последствия, ОПЧС Республики Беларусь выполняют и важнейшую социальную функцию – сохранение общества, в т.ч. целостности государства, стабильности его социально-экономического развития.

Основным субъектом обеспечения безопасности жизнедеятельности людей от разного рода ЧС является государство, осуществляющее функции в данной области через органы исполнительной власти, республиканский орган государственного управления по чрезвычайным ситуациям, а также через иные республиканские и местные исполнительные и распорядительные органы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

**ВЛИЯНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОБЩЕСТВА***Орехово В.Ю.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Чрезвычайная ситуация – нарушение нормальных условий жизнедеятельности людей на определенной территории, вызванное аварией, катастрофой, стихийным или экологическим бедствием, а так же массовым инфекционным заболеванием, которые могут приводить к людским или материальным потерям.

Негативные последствия чрезвычайных ситуаций имеют, как правило, социальную окраску, так как в первую очередь воздействуют на население, проживающее на территории бедствия. Социальные чрезвычайные ситуации вызывают не только общее снижение численности населения на пораженном участке региона, но и приводят к глубокой психологической перестройке общества и отдельных его индивидуумов. Человек попав в условия чрезвычайной ситуации социального характера, может испытывать сильнейший шок, сопровождаемый личными страданиями и утратами. В результате может создаваться неадекватная оценка происходящего, например: непонимание необходимости спасения материальных ценностей и предотвращения еще большего ущерба, неверная оценка правил распределения вещей первой необходимости и очередности оказания первой помощи. Может возникать апатия или даже негативное восприятие действия властей. Все эти изменения вызваны огромным числом факторов влияющих на людей одновременно как то: разрушение привычного образа жизни, изменение профессионального и социального статуса, потеря основных материальных ценностей, а иногда и близких людей, утрата здоровья, сопереживания пострадавшим и прочее. Кроме психологических изменений могут наблюдаться физиологические последствия. Загрязнение окружающей среды способствует вырождению населения на территории бедствия, резко падает рождаемость и увеличивается смертность, население мигрирует в роли переселенцев.

**ЛИТЕРАТУРА**

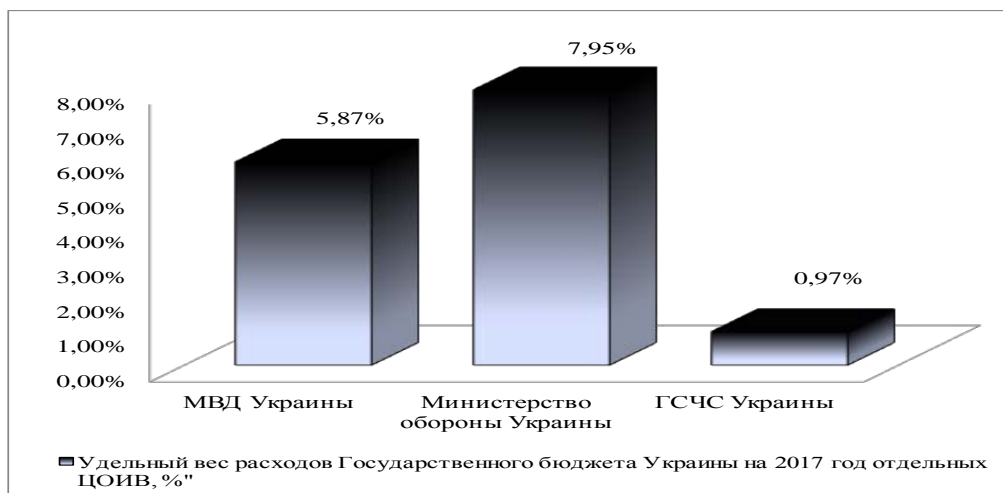
1. Синельникова, М.А. Битва со стихией. Японский опыт. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://blogs.amur.info/node/13937> – Дата доступа: 23.12.2015.
2. Приказ МЧС №1 от 03.01.2012 г. «Боевой устав органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь по организации тушения пожаров».

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БЮДЖЕТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ УКРАИНЫ С ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ***Панасюк В.В.*

Чубань В.С., кандидат экономических наук, доцент

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Среди комплекса проблем обеспечения государственной политики в сфере гражданской защиты одной из главных является проблема обеспечения надлежащего уровня финансирования ГСЧС Украины. В последние годы расходы на защиту населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и предотвращения их возникновения, ликвидации чрезвычайных ситуаций, спасательного дела, тушения пожаров, пожарной и техногенной безопасности, деятельности аварийно-спасательных служб, а также гидрометеорологической деятельности сравнительно невелики. Они составляют 0,97% [1] расходов сводного бюджета Украины (рис. 1.), что на 6,98% меньше чем у Министерства обороны Украины и на 4,9% у Министерства внутренних дел. Такой уровень финансирования не является достаточным, ведь эффективность реагирования на чрезвычайные ситуации определяется уровнем боеспособности материально-технической базы органов и подразделений ГСЧС Украины. За такого уровня финансирования не будет достигнуто необходимого уровня защищенности населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.



**Рисунок 1 – Удельный вес расходов Государственного бюджета Украины на 2017 г., %**

Отметим, что стабилизация расходов с помощью средств, направленных на экономию средств не даст необходимого эффекта. Как показывает опыт развитых государств необходимо ежегодное увеличение расходов. А за ограниченности бюджетных средств и минимальных нормативов бюджетного финансирования ГСЧС Украины достичь его можно путем привлечения различных внебюджетных источников финансирования, которые сегодня становятся все более распространенными, о чем свидетельствует устойчивая тенденция увеличения удельного веса специального фонда в общей сумме расходов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Украины «О Государственном бюджете Украины на 2017 год» от 21.12.2016 №1801-VIII [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1801-19>.

УДК 614.841

### КУЛЬТУРНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

*Перевозников В.В., Ракицкий Д.С.*

Карпиевич В.А., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

С каждым новым днем потребность государства и его граждан в квалифицированных специалистах в области защиты от ЧС возрастает. Они, в отличие от остальных людей, проходят специализированную психологическую подготовку к действиям в различных ЧС. Все же поиск оптимальной программы подготовки специалистов-спасателей является вопросом, требующим особого внимания. Разработка по данному направлению должна основываться на особенностях поведения населения при чрезвычайных ситуациях.

Для людей, оказавшихся в зоне ЧС, можно выделить две основных группы условий, оказывающих травмирующие воздействия на психику и вызывающих нарушения психической деятельности. К первой группе относятся условия, связанные с наличием физической угрозы для жизни и здоровья человека, а ко второй, связанные с условиями информационной природы. Причинами возникновения психических нарушений при их воздействии в первую очередь являются отсутствие достоверной информации о масштабах ЧС и ее последствий, степени их угрозы жизни и здоровью, незнание порядка действий в ЧС.

Изучение вызванных психотравмирующими условиями психических расстройств позволяет выделить три основных периода развития ЧС, в ходе которых у пострадавших наблюдаются различные психические нарушения.

Первый период связан с внезапно возникшей угрозой жизни и обычно не превышает 5 часов. В это время мощные стрессовые воздействия чаще всего вызывают у человека реакции страха, паники и оцепенения. Вслед за этим коротким временным интервалом у людей, при простых реакциях страха, наблюдается умеренное повышение активности, мобилизация внимания, двигательных функций.

Второй период по времени соответствует процессу выполнения АСР. Психические нарушения в этот период связаны также и с появлением новых стрессовых воздействий, обусловленных потерей или неизвестностью судьбы родных и близких, разобщением семей, утратой имущества и жилья. Психоэмоциональное напряжение, характерное для начала данного периода, сменяется к его окончанию повышенной утомляемостью и выраженными депрессивными проявлениями.

Третий период, начинающийся для пострадавших после их эвакуации в безопасные районы или после окончания ликвидации ЧС, характеризуется возникновением т.н. посттравматических стрессовых расстройств (ПТСР).

В зависимости от времени прибытия в зону ЧС, спасатели могут столкнуться с любыми описанными выше психическими нарушениями у пострадавших. Именно поэтому, изучение данных особенностей поведения населения с целью оптимизации программы образования и подготовки спасателей, является залогом повышения эффективности их работы и, в свою очередь, уменьшению ущерба и смертности при ЧС.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Учебник спасателя / С.К. Шойгу и др., под общей ред. Ю.Л. Воробьева. – М.: 1997. – 410 с.
2. Основные понятия и определения медицина и катастроф: Словарь. – М.: ВЦМК «Защита», 1999. – 211 с.

УДК 351:911.372.7

### ОЦЕНИВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ С ПОЗИЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ

*Помаза-Пономаренко А.Л., кандидат по государственному управлению*

Национальный университет гражданской защиты Украины

Развитие государственной социальной политики детерминирована экономической эволюцией. За рубежом имеется общая гипотеза, что это может выражаться в росте / снижении социальной активности и ориентации государства путем роста / снижения объемов государственной социальной поддержки и «финансовых масштабов» соответствующих социальных программ. Эта гипотеза предполагает проверку такого варианта развития событий: в каких циклах (кратко-, средне- или долгосрочных) колебания экономической активности оказывают наибольшее влияние на состояние государственной социальной политики, определяя при этом объем государственных расходов.

На основании эмпирических данных по развитию социально-экономических систем Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [2] в период с 1985 года по 2015 год может быть осуществлен соответствующий расчет и прогноз закономерностей эволюции современной мировой экономики, а также оценено их влияние на развитие социальной политики той или иной страны. Этот период (1985-2015 гг.) получил название Кондратьевского [1], поскольку в XX в. установилась синхронность кризисных фаз национальных и мировых циклов, в результате чего конъюнктурные циклы и циклы экономического развития фактически совпали. Очевидно при этом является то, что длинные волны социально-экономического развития формируются за счет средних и коротких. Анализ информационного материала [1] позволяет утверждать, что удельный вес государственных социальных расходов в ВВП стран, входящих в ОЭСР, составила почти 16% (в 1985), а в 1995 году произошло ее рост и стабилизация в пределах 20%. При этом фазы экономического цикла в период 1985-2015 гг. осуществляли умеренное влияние на интенсивность финансовых затрат на реализацию социальных программ в государствах, входящих в ОЭСР. В Украине бюджетные приоритеты существенно отличаются от тех, которые присущи странам-членами ОЭСР, в частности по расходам на здравоохранение, образование, выплату пенсий, пособий по безработице, социальных выплат от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и т. п. Спрогнозировать развитие социальной политики в Украине можно в 2 направлениях – положительном (деятельностном) и отрицательном (инерционном). Если экономика Украины будет развиваться инерционным путем, то следует ожидать роста удельного веса социальных расходов. В этом случае существует значительная вероятность того, что рост качества и уровня жизни населения не произойдет через несколько среднесрочных циклов. Сравнение этих показателей позволяет также определить следующее: относительно стабильный и высокий уровень государственных социальных расходов (около 20%) достигается при условии прохождения нескольких среднесрочных экономических циклов. В их рамках происходит адаптация хозяйственной системы к существующим рыночным отношениям, а также обеспечение государством задекларированных социальных гарантий. Подобная тенденция включает определение оптимума по осуществлению социальной политики и государственных социальных расходов. Достигнув этого оптимального уровня, то или иное государство стремится его сохранить, ведь он способствует эффективной и взвешенной реализации основных социальных функций государства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. OECD Factbook 2016: Economic, Environmental and Social Statistics [Electronic resource]. – Paris : OECD, 2016. – Access to: [http://www.iberglobal.com/files/2016/oecd\\_factbook\\_15\\_16.pdf](http://www.iberglobal.com/files/2016/oecd_factbook_15_16.pdf).



**УПРАВЛЕНИЕ ТРУДОЗАТРАТАМИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ЗАКУПОК  
ДЛЯ НУЖД ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ***Прокушин А.В.*

Семиков В.Л., доктор технических наук, профессор

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Политическая и экономическая стабильность, экономический рост, снижение государственного долга и другие положительные тенденции в экономике и общественной жизни России, пришедшие с началом 2000-х, обеспечили к 2016 году кратное увеличение годовых объемов государственных закупок: по некоторым оценкам, более чем в 12 раз.

Сегодня государственные закупки являются одним из наиболее обсуждаемых и сложных направлений деятельности. В 2016 году общая стоимость открытых заключенных контрактов и договоров в сфере государственных закупок составила 5,3 триллиона рублей [2] – около 33,2% расходов федерального бюджета РФ и 6,2% ВВП.

Государственные закупки в развитых странах являются одним из основных инструментов, посредством которых обеспечивается высокая эффективность воздействия государства на развитие всех без исключения секторов экономики. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года («Инновационная Россия 2020») рассматривает систему государственных закупок как одно из средств реализации также и инновационной политики государства [1].

Выполнение всего комплекса, предусмотренных законодательством мероприятий, позволяет как конкретным государственным заказчикам, так и всему государству в широком смысле, не только удовлетворять текущие потребности потребителей, но также и достигать крупномасштабных положительных изменений, обеспечивающих поступательное движение в направлении развития отдельных отраслей и всей экономики в целом.

Усилия государства, направленные на борьбу с коррупцией, повышение прозрачности бюджетных расходов и повышение эффективности таких расходов привели к усложнению закупочной деятельности и, как следствие, к увеличению нагрузки на подразделения и персонал осуществляющие закупки.

Проведенное исследование показало, что осуществление закупок в соответствии с действующим законодательством требует больших затрат времени и ресурсов как для государственных заказчиков, так и для участников закупок. Так, на осуществление одной закупки без учета предусмотренных режимов ожидания, требуется в среднем от 3 человеко-часов до 5 человеко-дней в зависимости от специфики закупки и выбранного способа ее осуществления. Трудозатраты на проведение предконтрактной работы, разработку технического задания, обоснование цены контракта, юридические и финансовые экспертизы, а также др. необходимые работы, как и трудозатраты на проведение различных процедур закупок, предусмотренных законодательством, существенно отличаются. Общие издержки в части трудозатрат на осуществление закупок в некоторых случаях могут достигать 15% от цены заключаемых контрактов.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 № 2227-р Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года.

2. Доклад Минэкономразвития РФ «О результатах мониторинга применения Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» за 2016 год».

**ВОЗНИКНОВЕНИЕ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ  
ПО ПРИЧИНЕ НАРУШЕНИЯ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ***Скворцов Е.Ю.*

Макацария Д.Ю., кандидат технических наук, доцент

Могилевский институт МВД Республики Беларусь

Превышение допустимого скоростного режима при движении по автомобильным дорогам общего пользования является одной из основных причин снижения безопасности дорожного движения (БДД). Ежегодно более 10 % учтенных дорожно-транспортных происшествий (ДТП) происходят по причине

превышения скорости движения. При этом в прошлом году более 400 происшествий произошли с пострадавшими в них участниками дорожного движения.

Допустимая скорость движения транспортных средств установлена в Главе 11 Правил дорожного движения (ПДД). При выборе ее безопасного значения необходимо учитывать ограничения скорости, установленные знаками. Ухудшать условия движения могут различные факторы, которые можно разделить на несколько групп. Первая группа включает факторы, связанные с автомобилем, а именно интенсивность движения, состояние автомобиля и груза. Вторая группа – связанные с дорогой, включая вид автомобильной дороги, ее состояние и сложившиеся дорожные условия. Третья группа – связанные с окружающей средой, а именно метеорологические, погодные условия, видимость дороги и прозрачность атмосферы [1].

В любом из случаев водитель должен выбирать скорость движения автомобиля таким образом, чтобы при необходимости его можно было остановить и сделать это безопасно для других участников дорожного движения. Одним из преимуществ использования автотранспортных средств являются скорость, маневренность, вместительность, однако только внимательный и благоразумный водитель может разумно использовать все достоинства автомобиля.

Самым неблагоприятным последствием превышения скорости автомобиля в процессе его движения является увеличение остановочного и тормозного пути, который может вызвать возникновение ДТП. Это связано с тем, что в случае появления ошибок водителю остается недостаточно времени для маневрирования или остановки. Время реакции водителя средних лет составляет около секунды. С ростом скорости среднее расстояние, которое проходит автомобиль за секунду, увеличивается. При этом растет тормозной путь и становится сложнее избежать ДТП в результате попутного, встречного или бокового столкновения.

Условия движения существенно влияют на безопасность. При неблагоприятных дорожных условиях тормозной путь увеличивается на четверть. Это говорит о том, что при движении по влажному дорожному покрытию необходимо снижать скорость и увеличивать дистанцию безопасности иначе тормозного пути может просто не хватить для безопасной остановки. Таким образом, выбор безопасного скоростного режима имеет важное значение.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Скворцов, Е.Ю. Выбор безопасной скорости движения на автомобильных дорогах / Е.Ю. Скворцов, Д.Ю. Макацария // Обеспечение безопасности жизнедеятельности : проблемы и перспективы : сб. материалов X международной научно-практической конференции молодых ученых : В 2-х ч. Ч. 2. – Минск: КИИ, 2016. – С. 131-132.

УДК 32.001

## **ВЛИЯНИЕ ПОЛИТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ РОССИИ**

*Соловьева К.Н.*

Лебедев С.Г., кандидат политических наук, доцент

Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы МЧС России

На современном этапе глобализации взаимосвязь политической культуры и национальных интересов осуществляется посредством двух фундаментальных групп ценностей: безопасности и развития, лежащих в основе как политической культуры, так и национальных интересов.

В системе национальных интересов фундаментальные группы ценностей безопасности и развития структурно можно представить двумя уровнями интересов. Национальные интересы России на ситуативном уровне соотносятся с интересами других стран по следующим направлениям:

- осуществление стабильности и ликвидация конфликтов на границах России;
- обеспечение успеха в глобальной конкуренции;
- осуществление свободного доступа к мировому информационному пространству при сохранении некоторой закрытости своего информационного пространства для других стран;
- выстраивание диалога со странами Юга и Китаем, при одновременном равноправном партнерстве со странами Запада.

Национальные интересы Российской Федерации на долговременном уровне главным образом выражаются в достижении следующих целей:

- поддержание стабильности общества, создание условий для политического и социального развития;
- придание внешней политике общей ориентации на сохранение мира и международной безопасности;
- создание критерия выбора в альтернативных внешнеполитических ситуациях.

Очевидно, что осуществление данных направлений возможно лишь на базе зрелой политической культуры как граждан России в отдельности, так и российского общества в целом.

Отражая структурные и функциональные аспекты государственных и общественных интересов, а также политической культуры, национальные интересы предусматривают долговременность политической

стабильности, территориальной целостности, независимости и суверенности, а также ситуативность экономического роста, эффективного использования природных ресурсов. В то же время структурные уровни национальных интересов являются ценностно-векторными элементами политической культуры общества.

Современный этап глобализации, обостряя проблему безопасности и вызывая общественную потребность формирования ее ценностного компонента – духовной безопасности, приводит к необходимости обоснования в рамках политической культуры идеи социально-политической стабильности общества, которая выражает баланс традиционных и модернизационных ценностей в политической культуре и национальных интересах страны, который позволяет государству и обществу сохранить свои основные качественные характеристики безопасности и развития. Критерием социально-политической стабильности является уровень динамического равновесия между политической культурой групп общества, государства, всех его граждан и обеспечением национальных интересов страны.

УДК 614.841

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Солопанова О.Н.*

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Задачи управления безопасностью труда, как правило, связаны не только с проведением обучения и контролем уровня знаний работников, но и с планированием мероприятий по охране труда, контролем условий труда на рабочих местах, анализом производственного травматизма и профессиональных заболеваний и т.д.

Основная цель безопасности жизнедеятельности как науки – защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижение комфортных условий жизнедеятельности. Необходимость получения информации и информационных услуг в сфере управления безопасностью жизнедеятельности обеспечивает развитие, распространение и все более эффективное использование информационных технологий.

Информационные технологии в обеспечении безопасности жизнедеятельности представляют системноорганизованную последовательность операций, выполняемых над информацией с использованием средств и методов автоматизации. Типовыми операциями являются элементарные действия над информацией, начиная от сбора и регистрации данных и заканчивая процессом выработки управленческого решения. Средства и методы автоматизации включают технику, программы, способы и подходы в организации информационных систем и технологий. Информационные технологии, связанные с обеспечением безопасности жизнедеятельности, различаются составом, назначением, степенью автоматизации, надежностью, объемом решаемых задач. Обеспечение безопасных условий жизнедеятельности на современном этапе предполагает использование информационных технологий для управления источниками и причинами возникновения опасностей, прогнозирования и оценки их воздействия в пространстве и времени, защиты человека и окружающей природной среды от опасностей техногенного характера. Управление безопасностью техносферы на базе мониторинга опасностей и применение наиболее эффективных мер и средств защиты позволяет использовать информационные системы и технологии во всех областях деятельности человека. Использование информационных систем поддержки принятия решений и экспертных систем на основе применения программно-аппаратных средств, баз данных, методов управления, а также подключение к работе подготовленных специалистов позволит наиболее эффективно решать задачи управления безопасностью жизнедеятельности в техносфере.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Герасименко В.А. Основы защиты информации /В.А. Герасименко, А.А. Мамок. – М.: МИФИ, 1997. – 420 с.
2. Щербаков Ю.С. Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности. – Новосибирск: СГГА, 2009. – 113 с.
3. Измалков В.И. Техногенная и экологическая безопасность и управление риском /В.И. Измалков, А.В. Измалков. – СПб.: НИЦЭБ РАН, 1998. – 482 с.

## О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИСПРАВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

*Сурженко Ю.А.*

Румянцев А.А., кандидат юридических наук

Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь

Чрезвычайные ситуации (далее – ЧС) формируют серьезные угрозы для нормальной жизнедеятельности населения Республики Беларусь, в связи с чем в стране была образована Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – ГСЧС), призванная своевременно предотвращать и устранять их негативные последствия. Органы внутренних дел (далее – ОВД) в этой системе обеспечивают проведение режимно-ограничительных, оперативно-розыскных и уголовно-процессуальных мероприятий. Однако помимо выполнения непосредственно своих функций, сотрудники ОВД оказывают помощь иным государственным органам и организациям, например сотрудникам Министерства по чрезвычайным ситуациям, в решении поставленных задач: оказание первой доврачебной помощи, эвакуация населения, ликвидация завалов и т.д. [1, с. 15-17].

При этом практически все мероприятия по ликвидации ЧС, предусмотрены только в отношении правопослушной части населения, не учитывая специфических особенностей их проведения в исправительных учреждениях (далее – ИУ). Так, эвакуация осужденных, отбывающих наказание в ИУ, невозможна в транспорте общего назначения, так как для их перевозки требуется специальная техника, соответствующая установленным требованиям безопасности, исключающая возможность совершения побегов или иных правонарушений.

Важной и необходимой является организация выдачи осужденным средств индивидуальной защиты в соответствии с действующими в Беларуси стандартами обеспечения безопасности. Учитывая потребность ИУ в довольно большом количестве таких средств защиты, по нашему мнению, обязанность по обеспечению ими учреждений уголовно-исполнительной системы (далее – УИС) должна возлагаться на соответствующие областные управления Департамента исполнения наказаний. На основании прогноза возможного развития ЧС на подчиненных им ИУ эти управления обязаны при необходимости обеспечить места лишения свободы требуемыми средствами защиты, в связи с чем целесообразно также организовать взаимодействие с подразделениями по чрезвычайным ситуациям, иными государственными органами и организациями по вопросам использования имеющейся у них специальной техники и экипировки, в том числе средств защиты, при возникновении соответствующих условий.

Таким образом, можно резюмировать, что, несмотря на организацию ГСЧС, для того чтобы вышеперечисленные и иные подобные проблемные вопросы не решались поспешно с наступлением стихийного или техногенного бедствия, руководителям УИС во взаимодействии с соответствующими подразделениями по чрезвычайным ситуациям целесообразно заблаговременно разработать план необходимых мероприятий при наступлении подобных условий. В дальнейшем своевременная реализация этих запланированных мероприятий будет способствовать эффективности предупреждения, ликвидации и минимизации негативных последствий различных чрезвычайных ситуаций.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Василишин, И.И. Взаимодействие подразделений МВД России и МЧС России в чрезвычайных ситуациях (правовые и организационные проблемы): автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 05.26.02 / И.И. Василишин. – М.: Акад. управления МВД России, 2004. – 24 с.

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ЧС

*Сырейщиков А.С.*

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

В связи с ухудшением техногенной обстановки в России можно ожидать, что во многих случаях отдельные, даже небольшие по своим масштабам производственные аварии и стихийные бедствия станут одной цепью, будут провоцировать и усиливать друг друга, а также вызывать системные эффекты, не поддающиеся локализации и имеющие огромные прямые и косвенные последствия, проявляющиеся на макроэкономическом уровне. Подобные чрезвычайные ситуации в той или иной мере оказывают влияние практически на все сферы существования человеческого общества и прежде всего на жизнедеятельность людей, а также и природную среду. Ущерб от чрезвычайных ситуаций носит разнообразный характер. Для его измерения используются различные показатели, среди которых ведущую роль играют экономические показатели и методы определения ущерба от чрезвычайных ситуаций.

Статистика техногенных и природных аварий и катастроф, произошедших в России за последние 10–15 лет, показывает, что их последствия становятся все более опасными для объектов экономики, населения и окружающей среды. Уже в настоящее время прямые и косвенные ущербы от них составляют 4–5% от валового национального продукта.

В результате обработки статистических данных строятся уравнения регрессии, характеризующие изменения ущербобразующих признаков в зависимости от значения поражающих факторов чрезвычайной ситуации. Зная значение указанных факторов, можно определить возможный размер натуральных потерь. Умножая показатель потерь на соответствующий стоимостный показатель, рассчитывают величину опасности экономического ущерба.

Метод экспертных оценок применяется при отсутствии массива статистических данных или малой изученности явления, т. е. в условиях неопределенности. Его суть заключается в опросе мнений специалистов, имеющих опыт научных исследований по данной проблеме и практической работе в данной сфере деятельности. Обработка результатов опроса соответствующими методиками позволяет вывести ситуацию из состояния неопределенности и приблизительно оценить опасность экономического ущерба той или иной чрезвычайной ситуации. Наиболее точная оценка опасности от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера может быть получена только статистическим методом.

Объектом исследования является оценка опасности экономического ущерба.

Предмет исследования составляет оптимизация процесса получения оценки экономического ущерба от ЧС.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Артамонов В.С., Антюхов В.И., Гвоздик М.И., Евграфов В.Г., Исаков С.Л., Куватов В.И., Ходасевич Г.Б. Системный анализ и принятие решений: Учебник / Под общей редакцией В.С. Артамонова. – СПб.: Изд-во СПб УГПС МЧС РФ, 2009. – 378 с.
2. Гринин А.С., Новиков В.Н. Безопасность жизнедеятельности. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 154 с.
3. Лобачёв А.И. Безопасность жизнедеятельности. – М.: Высшее образование, 2008. – 353 с.

УДК 614.8

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УЧЕТА АВАРИЙНОСТИ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

*Токмянин Н.А.*

Макацария Д.Ю., кандидат технических наук, доцент

Могилевский институт МВД Республики Беларусь»

Одним из основных видов аварийности, возникающей на автомобильных дорогах нашей страны, являются дорожно-транспортные происшествия (ДТП). От качественной организации их учета будет зависеть дальнейшая организация работ по обеспечению безопасности дорожного движения (БДД). Организация учета ДТП осуществляется уполномоченными государственными органами совместно с государственной автомобильной инспекцией (ГАИ). Основными задачами данных организаций, прежде всего, является выявление опасных участков автомобильных дорог, на которых совершаются ДТП, а также может возникнуть аварийность, и выработка мер по их устранению.

На начальном этапе совместной работы по выявлению аварийно опасных участков дорог, ГАИ совместно с ведомственными организациями производят сверку и анализ информации о причине и условиях, способствующих совершению ДТП. После чего выявленные участки дороги фиксируются для определения действенных мер по снижению уровня аварийности. Причины возникновения ДТП могут быть различными, начиная от ненадежности дорожного покрытия и заканчивая невнимательностью водителя и его чрезмерной самоуверенностью. Зачастую ДТП происходят из-за недооценки водителем дорожной ситуации, ведь после получения водительского удостоверения у него есть знания, но еще не хватает опыта управления автомобилем в реальных дорожных ситуациях.

К сожалению, ежегодно на автомобильных дорогах нашей страны происходят тысячи ДТП с ущербом для жизни и здоровья участников дорожного движения [1]. При возникновении такого происшествия от очевидцев или участников ДТП поступает звонок в оперативно дежурную службу ГАИ. После чего незамедлительно на место происшествия отправляется сотрудник ГАИ. Для оказания помощи пострадавшим направляется машина скорой медицинской помощи. Однако мало определить виновника ДТП и оказать помощь пострадавшим. С целью недопущения возникновения подобных случаев вновь, необходимо провести анализ и выяснить причины и условия, способствующие возникновению ДТП. Поэтому для каждой дороги необходимо наладить учет аварийности, зафиксировать ее и хранить для последующего анализа. Источником информации для данных записей являются данные полученные от ГАИ, а также документы, оформленные при ДТП.

Анализ полученной информации об аварийности позволит определить места концентрации ДТП, с учетом степени их опасности, а также уровня воздействия на безопасность движения. Это важно учитывать для

принятия эффективных мер снижения аварийности. Оценка состояния безопасности дорожного движения представляет собой довольно трудоемкий процесс, в котором точность полученных результатов напрямую зависит от полноты и достоверности информации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Токмянин, Н.А. Виды дорожно-транспортных происшествий и причины их возникновения / Н.А. Токмянин, Д.Ю. Макацария // Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы: сб. материалов X международной научно-практической конференции молодых ученых: В 2-х ч. Ч. 2. – Минск: КИИ, 2016. – С. 140.

УДК 614.842

## МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА

*Трофимец Е.Н., Калашикова М.А.*

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России

В статье предложена модель оценки рисков инвестиционных проектов с учетом экологического фактора. Кратко рассмотрены каждый из этапов модели.

Ключевые слова: модель, инвестиционный проект, стоимостная оценка, критерий эффективности, экологический фактор.

В настоящее время существуют методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденные Министерством экономики РФ и Министерством финансов РФ. Однако в данном документе не уделяется особого внимания экологическому фактору, если не брать в расчет оценку эффективности общественно значимых проектов. В методике предлагается проводить количественную оценку показателей, отражающих только коммерческую эффективность инвестиционных проектов [1, 2].

В работе предложена модель оценки финансово-экономической устойчивости инвестиционного проекта с учетом экологического фактора. Модель включает в себя четыре основных этапа по оценке рисков инвестиционных проектов с учетом экологического фактора.

Рассмотрим каждый из этапов оценки проекта.

1. Анализ эколого-экономических взаимосвязей. На данном этапе необходимо выявить связь между социальными, природными, техногенными, экономическими элементами и тем, какое влияние они могут оказать на проект и какое влияние может оказать на них сам проект.

2. Стоимостная оценка выгод и потерь при реализации проекта. Стоимостная оценка должна включать в себя денежные потоки и оттоки в ходе реализации проекта.

Причем наряду с потоками от инвестиционной и операционной деятельности должны быть учтены так называемые экотоки. В качестве показателя комплексной стоимостной оценки потерь и выгод при реализации проекта выступает индекс эффективности интегральных затрат  $I_{э.з.}$  по проекту [2]. Критерием эффективности затрат является соотношение  $I_{э.з.} > 1$ .

3. Анализ чувствительности критерия эффективности инвестиционного проекта.

Как известно, существуют различные критерии эффективности проекта, в нашем случае целесообразно использовать такой критерий, как NPV. Так как в нем удобнее всего учесть денежные потоки от экологической деятельности.

Типовая процедура анализа чувствительности предполагает изменение одного исходного параметра, в то время как значения остальных считаются постоянными величинами [3]. Как правило, проведение подобного анализа предполагает выполнение следующих этапов:

а. В виде математического уравнения задается взаимосвязь между исходными параметрами проекта и его критерием эффективности.

б. Определяются наиболее вероятные значения для исходных параметров проекта и возможные диапазоны их изменений.

с. Путем изменения значений исходных параметров проекта исследуется их влияние на критерий эффективности.

Рассмотрим один из возможных подходов практической реализации перечисленных выше этапов метода анализа чувствительности критериев эффективности проекта.

Как было отмечено выше, наиболее распространенным в практике инвестиционного проектирования является показатель NPV.

4. Анализ сценариев развития проекта. На следующем этапе для определения экономической устойчивости проекта необходимо проанализировать вероятностные оценки каждого из возможных сценариев проекта (пессимистический, оптимистический, вероятный).

Предлагаемая методика обработки инвестиционных проектов имеет ряд новых аспектов, прежде всего практический учет экологического фактора. И в то же время, ведущую роль играет показатель

чувствительности критерия эффективности инвестиционного проекта (который является показателем экономической устойчивости), в расчете которого должны быть отражены экологические аспекты денежных потоков. В этом плане предлагаемая схема принципиальным образом отличается от традиционных подходов к разработке и оценкам инвестиционных проектов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (третья редакция) / Министерство экономики РФ. Министерство финансов РФ. М., 2008. 221 с.
2. Борлакова А.К. Оценка инвестиционных проектов с учетом экологического фактора / А.К. Борлакова // Журнал «Эффективное антикризисное управление» – Москва, 2012. №6 – 34-39 с.
3. Трофимец Е.Н. Интегральный подход в обучении математике студентов-экономистов: монография / Е.Н. Трофимец; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования " Ярославский гос. технический ун-т – Ярославль, 2009. 170 с.

УДК 371.398

### МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Чекан А.И.*

Пищенко А.А.

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

В настоящее время особое внимание Руководством Министерства по чрезвычайным ситуациям уделяется обучению и популяризации знаний об основах безопасности жизнедеятельности среди населения нашей республики. Пропаганда знаний в данной области проводится всеми работниками министерства, а также добровольными пожарными формированиями.

По оценке специалистов, более 75% пожаров происходит из-за пренебрежения или отсутствия знаний у населения правил пожарной безопасности. Исходя из этого, обучение основам безопасности жизнедеятельности имеет целью способствовать решению проблем различных чрезвычайных ситуаций и сокращению гибели людей на них. Проанализировав различные формы и методы пропагандистского воздействия, существующих для этой цели материалов позволило установить их приоритетность. Исследования показали, что при организации обучения различных слоев населения первостепенное значение имеют качество и способы проведения данных мероприятий.

Главная цель процесса обучения по основам безопасности жизнедеятельности – повышение ответственности за свою жизнь и уровня знаний населения. Стоит отметить, что формирование культуры безопасности жизнедеятельности осуществляется в процессе обучения и воспитания, популяризации знаний, оперативного информирования. При этом применяются как традиционные способы, так и современные информационно-телекоммуникационные технологии. Под традиционными способами понимают прямое педагогическое воздействие на обучаемых или опосредованное, путем использования учебно-наглядных пособий, технических средств обучения. Данные технологии достаточно отработаны на практике, однако, как показывает опыт, не вполне действенны в современных условиях.

Эффективность возрастает (с точки зрения формирования культуры) у современных информационно-телекоммуникационных технологий. Программно-аппаратной базой их реализации являются компьютерные системы, технические средства массовой информации, телекоммуникаций, отображения видеoinформации. С их использованием информация представляется в виде мультимедийных продуктов, обучающих, игровых и тестирующих компьютерных программ, видеороликов, сообщений, электронных плакатов.

Динамичные анимационные фрагменты, видеоряд высокого качества, умелое дикторское сопровождение, мультимедийное представление информации – все это комплексно воздействует на органы чувств человека, вызывает интерес, влияет на его эмоционально-чувственную сферу, развивает устойчивые эмоциональные отношения к окружающему миру, подсознательно воздействует на мотивацию поступков.

По оценкам специалистов внедрение рассматриваемых технологий позволит почти вдвое сократить количество безвозвратных потерь населения в ЧС за счет повышения уровня культуры безопасности жизнедеятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Методы пропаганды безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] //: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=492497> (дата обращения: 20.03.2017).

## ПОЖАРНАЯ ОХРАНА УКРАИНЫ И РЕФОРМА ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ

*Чубина А.С.*

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Совершенствование системы реагирования подразделений Государственной службы Украины с чрезвычайных ситуаций, существенное расширение сети местных пожарных команд, а также привлечение добровольцев к обеспечению пожарной охраны – основные составляющие реформирования и трансформации пожарно-спасательной системы с учетом процессов децентрализации и создания полноценных общин (на укр. - громад).

Необходимость реформирования вызвана устаревшим подходом к планированию пожарной безопасности и неэффективностью существующей системы пожарной охраны.

Количество органов управления районного уровня будет соответствовать количеству вновь созданных административных районов. Часть пожарных депо и пожарной техники ГСЧС будет передана территориальным общинам для организации собственной пожарной охраны, а пожарно-спасательные подразделения ГСЧС районного уровня будут усилены, состав дежурных караулов будет доукомплектован до нормативной численности.

Трансформация системы пожарной охраны стартует по созданию дополнительных местных пожарных команд во вновь созданных территориальных общинах. Это будет делаться с целью обеспечения прибытия пожарных к любому месту пожара в пределах 20 минут (сельская местность).

Местные пожарные команды будут функционировать с минимальным количеством необходимого персонала, однако на пожарах усиливаться силами добровольцев-пожарных. В местные пожарные команды смогут войти как мужчины, так и женщины. Единственные требования – возраст (18-60 лет) и отсутствие медицинских противопоказаний к физической работе.

Добровольцы будут проходить отбор и специальную первичную подготовку с постоянным повышением квалификации. При этом добровольцы будут привлекаться только при необходимости, поэтому могут иметь основное место работы.

Заработную плату они не будут получать, но будут иметь ряд льгот и социальных гарантий от государства и органов местного самоуправления.

Такая система работы практикуется в ряде стран мира. В США 72% пожарных – добровольцы, они тушат пожары бесплатно, считая, что таким образом помогают своему городу или поселку. В Швеции добровольцы составляют 80% пожарной охраны страны.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Децентралізація пожежної служби: у МВС презентували реформу ДСНС. – Режим доступа к источнику: <http://future.cn.ua/decentralizaciya-pozhezhno%D1%97-sluzhbi-u-mvs-prezentuvali-reformu-dsns/>.
2. На порядку денному об'єднаних громад – забезпечення пожежної охорони (досвід Німеччини). – Режим доступа к источнику: <http://decentralization.gov.ua/news/item/id/4372>.
3. Пожежна охорона децентралізується – презентація реформи. – Режим доступа к источнику: <http://decentralization.gov.ua/news/item/id/3511>.
4. Реформа децентралізації влади. Офіційний сайт. – Режим доступа до джерела: <http://decentralization.gov.ua/>.

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ МОНИТОРИНГА ОПАСНОСТЕЙ ЖИЗНЕННОЙ СРЕДЫ ЧЕЛОВЕКА В УКРАИНЕ

*Шатохина А.С.*

Билека А.А., кандидат юридических наук, доцент

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

В Украине создана и функционирует система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Однако, следует констатировать, что неупорядоченность национальной структуры сил гражданской защиты, низкий уровень материально-технического оснащения не обеспечивают должное выполнение соответствующих нормативов, касающихся защиты населения и территорий от опасностей жизненной среды человека в Украине.

Согласно статьи 43 Кодекса гражданской защиты Украины, мониторинг чрезвычайных ситуаций - это



система непрерывных наблюдений, лабораторного и иного контроля для оценки состояния защиты населения, территорий и опасных процессов, которые могут привести к угрозе либо возникновению чрезвычайных ситуаций, а также своевременное выявление тенденций к их изменению.

Наблюдение, лабораторный и иной контроль включают сбор, обработку и передачу информации о состоянии окружающей природной среды, загрязнении продуктов питания, продовольственного сырья, фуража, воды радиоактивными и химическими веществами, заражения возбудителями инфекционных болезней и прочими опасными биологическими агентами [1].

Следует отметить, что организационно-правовое регулирование мониторинга опасностей жизненной среды человека в Украине требует усовершенствования и, по нашему мнению, доминирующим вектором этой деятельности должна стать превентивная политика.

Считаем, что действующее Положение о государственной системе мониторинга окружающей среды [2] нуждается в существенных изменениях и дополнениях. Например, по нашему мнению, перечень субъектов системы мониторинга следует дополнить общественными экологическими инспекторами, а также расширить перечень их задач и прав [3].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України від 02 жовтня 2012 1999 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.
2. Положення про державну систему моніторингу довкілля, затверджене постановою КМУ від 30 березня 1998 року № 391 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF>.
3. Положення про громадських інспекторів з охорони довкілля [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0276-02/print1467188816225452>.
4. Моніторинг надзвичайних ситуацій: [підручник] / [Абрамов Ю.О., Грінченко Є.М., Кірючкін О.Ю. та ін.]. – Х.: Вид-во АЦЗУ, 2005. – 530 с.
5. Державна система моніторингу і попередження надзвичайних ситуацій / [Абрамов Ю.О., Тютюнник В.В., Шевченко Р.І.]. – Х.: Вид-во УЦЗУ, 2008. – 113 с.
6. Основы мониторинга и управления в условиях чрезвычайных ситуаций / [Абрамов Ю.А., Росоха В.Е., Тютюнник В.В. и др.]. – Х.: Вид-во АГЗУ, 2005. – 257 с.

УДК 614.8

## ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Шевчук А.Ю.*

Карпиевич В.А., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Культура безопасности жизнедеятельности означает уровень человеческого и социального развития, характеризующийся важностью обеспечения безопасности жизни в системе личных и социальных ценностей, распространением стереотипов безопасного поведения в повседневной жизни и в защите от угроз и рисков в опасных и чрезвычайных ситуациях во всех сферах жизни. Иными словами, культура безопасности жизнедеятельности – это состояние человеческого развития, социальных групп, общества, характеризующиеся отношением к вопросам безопасности жизни, безопасных условий на работе и, что более важно, активной практикой по снижению риска.

История становления и развития культур различных цивилизаций, мировая и отечественная образовательная практика, опыт формирования системы патриотического воспитания в нашей стране, создания и использования современных информационно-коммуникационных технологий, в т.ч. и с использованием технических средств массовой информации показывает, что в основу формирования культуры безопасности жизнедеятельности должны быть положены следующие общие принципы:

- комплексности воздействия на человека, коллективы людей, общество;
- учета национальных, культурных, исторических особенностей белорусского общества;
- приоритетности индивидуального уровня развития культуры безопасности жизнедеятельности;
- приоритетности образования в процессе формирования культуры безопасности жизнедеятельности;
- целенаправленности воздействий средств массовых коммуникаций.

Частными принципами формирования культуры безопасности жизнедеятельности являются:

- соответствие процесса культурно-информационного воздействия закономерностям психической, познавательной деятельности;
- единство воспитательной, обучающей и развивающей функций;
- обеспечение в ходе культурно-информационного воздействия влияния на эмоционально-чувственную сферу;
- рациональное соотношение специализированного (адресного) и универсального культурно-информационного воздействия;

- ориентированность на активность личности;
- стимулирование и мотивация положительного отношения к обеспечению безопасности жизнедеятельности;
- проблемность доводимой информации.

Указанные принципы должны учитываться при разработке и внедрении технологий формирования культуры безопасности жизнедеятельности, проектировании и реализации различных видов культурно-информационных воздействий, при планировании, организации и осуществлении культурных, просветительских, образовательных и иных мероприятий в области безопасности жизнедеятельности.

УДК 614.8

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ С МАГАТЭ

*Шестериков М.А., Дрозд И.С.*

Карпиевич В.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) – международная организация для развития сотрудничества в области мирного использования атомной энергии. Основана в 1957 году. Штаб-квартира расположена в Вене.

Основной уставной целью МАГАТЭ является стремление к достижению более скорого и широкого использования атомной энергии для поддержания мира, здоровья и благосостояния во всем мире. Руководящий орган МАГАТЭ – Генеральная конференция, состоящая из представителей всех государств-членов и осуществляющая общее руководство политикой и деятельностью Агентства.

Беларусь принимает участие более чем в 20 региональных проектах Программы технического сотрудничества, в том числе в региональном проекте «Поддержка возвращения территорий, находящихся под воздействием аварии на Чернобыльской АЭС, к нормальным радиологическим условиям окружающей среды». 26-27 марта 2012 года в штаб-квартире МАГАТЭ в г.Вене состоялось координационное совещание руководящего комитета проекта с участием представителей наиболее пострадавших стран России, Беларуси и Украины, а также МАГАТЭ и ПРООН. Беларусь была представлена заместителем Министра по чрезвычайным ситуациям А.Н. Гончаровым. В ходе совещания рассмотрены итоги реализации «чернобыльского» проекта в 2009-2011 годах, согласован план реализации на 2012-2013 годы. Кроме того, участники совещания обсудили вопросы координации работы в рамках имплементации проекта МАГАТЭ и Плана действий ООН по реабилитации чернобыльской зоны на период до 2016 года.

Региональный «чернобыльский» проект МАГАТЭ рассматривается Секретариатом Агентства как одна из наиболее успешных региональных инициатив с точки зрения достижения конкретных результатов, обеспечения эффективной координации усилий участников проекта, востребованности и своевременности мероприятий, осуществляемых в рамках проекта. Кроме того, данный проект важен для обмена опытом с Японией и другими странами региона Юго-Восточной Азии в плане преодоления последствий аварии на АЭС Фукусима в Японии.

В целом «чернобыльская» проблематика остается одним из приоритетных направлений сотрудничества Беларуси и МАГАТЭ. На протяжении 2003-2005 годов осуществлял свою деятельность Международный научный Форум ООН по Чернобылю. Форум был учрежден в развитие договоренностей, достигнутых в ходе визита в Республику Беларусь Генерального директора М.ЭльБарадея в августе 2001 года. Вклад МАГАТЭ в помощь наиболее пострадавшим от чернобыльской аварии странам отражен в резолюции «Укрепление деятельности Агентства в области технического сотрудничества», принятой консенсусом на 56-й сессии Генеральной конференции МАГАТЭ 21 сентября 2012 г. [1].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сотрудничество между Республикой Беларусь и Международным агентством по атомной энергии: [Электронный ресурс] //austria.mfa.gov.by/ru/int\_org/iaea/. – Дата обращения: 23.03.2017.

---

## Секция 6

# ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ

---

UDC 614.8.084

### BEHAVIOR OF PEOPLE IN EXTREME SITUATIONS

*Beglyakova M.S.*

*Fedotova E.V.*

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

At consideration of questions of person's behavior in conditions of emergency situations large attention is paid to psychology of fear. Nowadays every person constantly has to overcome different hazards threatening to his existence, and they certainly cause fear. Fear is a signal which provokes possible protective actions of a human. The negative action of fear is that he causes unpleasant feelings, that push a person to defence himself. It is needed to mark that as a result of this fact a man is capable on thoughtless, unconscious actions.

The greatest danger for a man are factors leading to his death as a result of different aggressive influences. They are: different physical, chemical, biological factors, high and low temperatures, ionizing (radioactive) radiations. All these factors require the different ways of safety methods of an individual and a group of people.

People's behavior of in extreme situations is divided into two categories:

- Cases of a person's behavior with psychical control and management by the emotional state of behavior. In many extreme situations there were no pathological behavior of people and there were noticed people's adaptation to the situation. It was kept calmness and protective measures of mutual help were fulfilled. The recovery measures disturbed the normal routine life were conducted. Such behavior is the consequence of exact implementation of instructions and orders of guidance in the cases of emergencies.

- Cases carrying negative character are distinguished by the absence of adaptation to the situation, when people themselves increase the number of victims by their irrational behavior and disorganize a public peace. In this such situations people lose their mind. The particular case of "shock dormancy" is a panic, when anxiety before a danger captures the group of people. Usually panic manifests as wild disorderly escape which can lead to the plenty of human victims.

Panic reactions can be observed also at the group of people in closed premises with the unknown planning. In these cases a lot of people consider that saving is almost impossible, and they are instantly exposed to the sense of mass fear, especially, if there are unstable people in a group, and their quantity can compose no more than 2 % from the number of the whole group.

In the psychological sense, panic is very contagious, because it is connected manifestation of "gregarious instinct".

Beforehand taken precautionary measures cannot fully guarantee an origin of panic, but can essentially decrease it, therefore the acceptance of such measures is obligatory.

It is necessary to continue to study and summarize experience of psychological impact on the population in the period of different emergency situations, otherwise panic can lead to considerable quantity of victims.

### REFERENCES

1. A.Z. Nazaretyan «Aggressive crowd, mass panic, rumors».
2. D. Shurovseski «The Wisdom of the Crowd».

UDC 659.181:614.8.084=111

### ENVIRONMENTAL ADVERTISING AS A STEP TO LIFE SAFETY

*Blagodarova Y.D.*

Kovaleva T.G., candidate of philological sciences, associate professor

International State Environmental Institute of Belarusian State University

Nature protection is one of the most crucial problems today. During all the period of humankind existence there was a contradiction between human needs and environment capabilities. A human is an essential part of the nature; he lives and

develops by the laws of the nature. At the same time, a human is a sensible social creature, but his injudicious and selfish actions are often a reason of ecological crisis.

Currently, due to the abundant troubles in natural ecosystems caused by human influence, the problem of ecological world view formation among the youth is really immediate. Ecological world view is a system of knowledge about environment, which consists of two components: natural and man-made ones. Human health and his lifespan depends on the condition of the ecosystem. Surely, any environmental changes based on natural resources consumption and pollution affect people. Environmental advertising plays a special part in ecological world view formation. At first, the concept of environmental advertising was mentioned in 1906. 'American civil association' organized a company in support of Niagara Falls due to the harm of generating company.

The goal of environmental advertising is to change public attitude to any ecological problem and to make new values. It affects people on emotional level mostly and appears during advertisement processing – emotions, thoughts, different decisions detect people's behavior.

In order to show environmental damage, severe and shocking materials are sometimes used in advertising. It is potentially possible to form a proper ecological world view using a principal of naturalism.

Advertisement is a powerful tool to form public opinion as it contributes to nature protection, reconstruction of humanistic relationships between human and nature, development of new economic contacts and building of civil society. Environmental advertising has a great potential for development.

## REFERENCES

1. [www.igi-global.com/dictionary/environmental-advertising/55145](http://www.igi-global.com/dictionary/environmental-advertising/55145).
2. Карманович, А.М. Социальная реклама в сфере охраны безопасности жизнедеятельности (на примере социальной рекламы МЧС). <http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/155051/1/карманович%20ам.pdf>.

UDC 614.8=111

## TACTICAL CAPABILITIES OF THE SEARCH AND RESCUE TEAM OF THE MES OF BELARUS.

*Britvich D.V.*

*Fedotova E.V.*

The search and rescue team of the heavy class of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus include 70 rescuers, 4 search dogs and 4 units of technique with specialized equipment. Special search and rescue equipment includes powerful hydrodynamic saws and bump stops, hydraulic equipment, satellite terminals and telephones, as well as off-road vehicles. Rescuers are provided with special overalls for search and rescue operations and the necessary personal protective equipment.

The Belarusian republican detachment of special purpose is ready to fly to the affected state in 10 hours after receiving the request for assistance. For delivery two Il-76 aircrafts of OJSC "Transaviaexport" can be used (in accordance with the agreement between the Ministry for Emergency Situations and "Transaviaexport" OJSC). If necessary, for response to shorter distances, for example to neighboring countries, Mi-26 helicopters of the Ministry for Emergency Situations can be used. For rapid response, a system of operational mobilization of personnel has been created. The possibility of autonomous operation of the detachment in the emergency zone for the period till 10 days is provided. The rescuers are prepared taking into account the peculiarities of the international response to emergencies. English language has been also trained. RSRT, as a detachment of a heavy class, is capable for carrying out the most complex operations during clearing up of debris and rescuing victims in two separate places simultaneously.

The Belarusian detachment has the following possibilities:

- installation of the base camp of the detachment and its autonomous functioning for 10 days;
- installation and operation of the Center of acceptance and dispatching of the Search and Rescue Detachment (RDC) and the International Operational Coordination Field Staff (OSOCC) for UN standards;
- on-site interaction with local authorities and other participants of response in English language;
- conduct of reconnaissance of the terrain and the emergency zone;
- carrying out search and rescue operations in destroyed buildings and structures, breaking and cutting of concrete, brick, metal and wooden building structures;
- use of INSARAG documentation for coordination of search and rescue operations at the site of emergencies;
- search by means of technical devices;
- rescue the victims from under debris and rendering them a medical care;
- use of satellite communication systems.

The search and rescue team of RSRT is included into the list of detachments recommended by the United Nations to respond to emergencies around the whole world. Concerning 2017 year, there are 46 certified detachments in the world, taking into account the Belarusian detachment, 31 of them are of a heavy class.

## LITERATURE

1. INSARAG Guidelines V2, Manual B – Operations Russian. United Nations. DHA-Geneva. 2016.
2. Об утверждении положения о порядке оказания Республикой Беларусь Международной гуманитарной помощи: Указ Президента Республики Беларусь 27 июня 2011 №269// Консультант Плюс: Версия Проф [Электрон. Ресурс] / АО "Консультант Плюс". – Минск, 2016.

## **OCCUPATIONAL STRESS IN THE DEVELOPMENT OF PSYCHOSOMATIC ILLNESSES OF THE EMPLOYEES OF THE DEPARTMENTS OF EMERGENCY SITUATIONS OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

*Chepikova E.A.*

*Fedotova E.V.*

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

Extreme conditions of disasters' elimination have a significant effect on the functional state of workers of divisions and subdivisions of emergency situations. The impact of psychical trauma in conditions of emergency situations can provoke different situations. Under the influence of psychological defense, methods of adaptation potential of the employee can remain in the normal state or here can develop psychosomatic illnesses. It is the general adaptation syndrome which appears in the mobilization of the body's resources to overcome the adverse effects of extreme factors influence, regardless of its nature. Stress can manifest itself in a number of positive physiological changes in the organism of the fire fighter and rescuer, improving his successful execution of difficult and dangerous tasks. The positive effect of stress is limited to a critical level. Above this level can cause negative forms of stress, called distress, which is characterized by neurotic disorder, manifested in the form of fatigue, depressed mood, irritability and so on. Distress alters human behavior. Here are observed deteriorating of health and behavior. The main issues become the issues of formation of mechanisms of violations connected with a stress, individual psychological characteristics promoting or hindering the emergence of adaptation disorders. Physical diseases, the role of psychological factors of which are very significant belong to the group of psychosomatic illnesses.

The conclusion of the theoretical analysis of the adaptive capacity and development of psychosomatic diseases by the employees of divisions and subdivisions is the following: the level of occupational stress is the reason of psychosomatic diseases. Unfortunately all employees of divisions and subdivisions of emergency situations experiencing occupational stress are subjected to the emergence of psychosomatic diseases.

### **REFERENCES**

1. Водопьянова Н.Е. Синдром «психического выгорания» в коммуникативных профессиях // Психология здоровья / Под ред. Г.С. Никифорова. СПб., 2000.

## **THE PROBLEM OF WILDLIFE SAFETY**

*Chirun A.A., Lepesha A.A.*

*Kanshyna N.A.*

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

All animals of our world are under constant threat of complete extinction. The cause of this are conflicts between animals and humans, illegal trade of wild animals, deforestation, and natural disasters. People always knock on the road deer, roe deer, foxes and very often killed them.

Widely known, that home animals have more protection, because their owners care about them, there are many veterinary clinics in every country. Also, magazines and newspapers about animals talked people about aid for home animals. That's why we know very little about wild animals. Frequently it is the cause of their death. In order to avoid this there are organizations which solve the problems of wild animals such as WWF (World Wildlife Fund), U.S. Fish and Wildlife Service and etc. Also, people from all over the world involved in volunteering.

The world's leading protection organization, WWF works in 100 countries and is support by more than one million members in the United States and close to five million globally. WWF's unique way of working involves action at every level from local to global. In 2016, WWF embraced a bold new strategy and transformation designed to make the organization stronger and even more effective in tackling the challenges ahead.

The biggest goal of WWF is to save wildlife. The organization is focused on populations protection of the most ecologically, economically and culturally important species in the wild. They protect wildlife for many reasons: «It is a source of inspiration. It nurtures a sense of wonder. It is integral to the balance of nature».

WWF led a global campaign that truly changed the global conversation on wildlife crime. They work to educate and influence people into making sustainable choices and decisions, including those who work in business and make decisions around the use of natural resources, and those who work in government and set policy that impacts nature.

WWF has been part of successful wildlife recovery stories ranging from southern Africa's black rhino to black bucks in the Himalayas.

In September in 2015, over a million people sign a WWF petition to stop the slaughter of elephants. In April in 2016, WWF and the Global Tiger Forum announce that the number of wild tigers has increased for the first time in more than 100 years. All this is WWF's achievements.

In our country, we don't have organizations like WWF. Safety of wildlife is job of the Ministry of Forestry of the Republic of Belarus. But its activities are aimed of the monitoring of the forest. We believe that it is necessary in our country to create an organization like WWF, which will save wild animals.

#### REFERENCES

1. Worldwildlife [Электронный ресурс] .– 2017. – Режим доступа <https://www.worldwildlife.org>. – Дата доступа : 24.03.2017.

UDC 614.842.82=111

#### POPULATION NOTIFICATION IN CASE OF AN EMERGENCY IN THE REPUBLIC OF BELARUS: THE AIMS AND THE WAYS

*Filippov E.*

Vasyuk G.S.

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

Emergency notification is the major condition of all emergency response activities for protection of the population in case of a natural disaster threat or a large-scale accident at industrial enterprises, especially in the regions with potentially hazardous facilities such as nuclear power plants, chemical enterprises or hydraulic structures.

Notification is urgent sending signals of warning and information on an emergency to the management bodies of the Disaster Management System, its units and the population.

A notification signal is a signal given as a command to the management bodies and units of emergency response to start taking actions, as well as to be used by the population as a signal to start using means and methods of protection against the impacts of an emergency.

The task of the notification system is to timely sending to the management bodies, units of the Disaster Management System and population the signals and information on all kinds of hazards, as well as the orders on taking protective measures. With this aim hand-operated and automated modes of warning are implemented.

The notification system of the Disaster Management System in Republic Belarus provides for sending out signals and information via the channels of wire telephone network to the regional centers of the Ministry for Emergencies, as well as signals of notification via the radio communication network to the civil defense and emergency management units of the entities of the republic.

The notification systems of the MES of Republic Belarus and many other countries (the USA for example) are built on identical principles. They use sound electric sirens and the network of telecasting and radio broadcasting. But the USA has no wire broadcasting network widely used in Belarus for warning the population. At the same time sound emitters used by the warning system of the USA have higher technical characteristics. The MES of our republic is taking actions to remedy the drawbacks. On its order an overall system of means of notification is designed, which is able to replace the remote equipment.

UDC 371.3

#### DIE NEUEN TECHNOLOGIEN IN DER AUSBILDUNG

*Gabez V.A.*

Karpiewitsch V.A., dozent

Die Universität des bürgerlichen Schutzes

Wir leben in 21 Jahrhundert und die modernen Technologien umgeben uns überall. Die unbequemen und sperrigen Computer sind in die Vergangenheit weggegangen. Auf den Wechsel von ihm sind die modernen feinen Notebooks und die Tablets gekommen, die in der Nutzung sehr bequem sind. Gleich am Anfang schadete die Entwicklung dieser Technologie den Augen. Jetzt ist die Einwirkung auf die Augen minimal.

Ist es sehr schwierig die modernen Kinder für das Studium zu interessieren. Sie mögen nicht die Bücher lesen, es ist ihnen nicht interessant. "Es ist nicht gegenwärtig". Sie haben Computer, die Händis, die Spielkonsolen, die ihnen viel interessanter scheinen. Eine beliebige freie Minute bemühen sie sich, zusammen mit der Lieblingstechnik durchzuführen. Aber was wird, wenn es auszunutzen und den Lehrprozess zu neugestalten?

Jetzt sind moderne Gadgets auf vieles begabt. Sie sind fähig, Tausende sehr komplizierter Operationen in die Sekunde zu bearbeiten. Wie wir es verwenden können?

Wir werden die gewöhnliche Stunde vorstellen. Der Lehrer erzählt etwas und führt irgendwelche Bilder vor. Nicht jedem wird es interessant sein. Nicht jeder kann diese Bilder sehen. Solche Methode ist veraltet. Wir können

etwas tauschen. Wir werden jedem Schüler und dem Lehrer den Tablet geben. Wir werden das interaktive Brett und den Projektor stellen. Jetzt kann jeder Ausgebildete mit dem Lehrmaterial zusammenwirken. Der Lehrer erzählt über etwas und die Schüler können bei sich auf der Tablets alles zu drehen und zu betrachten

Wenn man die Aufgabe lösen muss, so kann man das interaktive Brett und den Projektor verwenden. Ein Schüler schreibt etwas und bei allen Übrigen erscheint die Darstellung auf der Tablets.

Ebenso kann man mit der Hilfe den Gadgets das Leben den Bäumen aufsparen. Man muss das Papier für die Prüfungen und die Kontrollarbeiten nicht verbrauchen. Alle Aufgaben kann man in der elektronischen Variante machen. Mit Hilfe der Programme kann man diese Texte prüfen, was die Zeit für den Lehrer einsparen wird. Die Schüler müssen nicht lange warten, um die Note zu erkennen.

Die Technologien stehen auf dem Platz nicht und mit jedem Tag vervollkommen sich. Jetzt kommt zur Mode die virtuelle Realität. Wie wir früher sagten, mögen die Kinder und die Jugend die Computerspiele und verschiedene steile Gadgets. Warum ihnen nicht zu geben was sie mögen? Die Brille der virtuellen Realität ist das beste Geschenk für das Eintauchen in den Lehrprozess. Wie sie helfen können? Wir werden die gewöhnliche Stunde in der Geschichte vorstellen. Der Lehrer erzählt uns, was sehr seit langem geschah, und es tönt nicht immer interessant. Aber was, wenn jemand den Schüler in dieser Epoche eintauchen könnte? Die Brille werden uns darin helfen. Jetzt kann jeder in die Epoche altertümlichen Roms eintauchen. Auf Cäsare anzuschauen und auf die gladiatorische Kämpfe zu weilen.

Das alles ist sehr hinreissend und niemand wird darauf verzichten. Im Schluss kann man sagen, dass man muss mit der Zeit Schritt halten und die neuen Technologien in den Lehrprozess einführen.

UDC 614.8

## **THE TEACHING OF YOUNG GENERATION THE RULES OF FIRE-PREVENTION SAFETY**

*German A.N.*

*Fedotova E.V.*

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

The statistics of emergency situations' victims is always painful. It is called forth the fact that nowadays people still don't know how to behave in different situations threatening their health and life in the whole. The Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus has already been promoting a matter of life safety provision for many years.

Propaganda is the public dissemination of opinions, facts, evidences and other information, in order to form the public opinion. The main tasks of propaganda are: – information of population through the mass media about the emergency situations, elimination of fires and their consequences; – organization and conduction of propaganda in the field of prevention of emergency situations and fires; – formation of public opinion on the key questions of activity of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus – popularization of the profession of the rescuer.

This concept in the profession of the rescuer concerns absolutely all age-related groups. But the most important direction is the training of the younger generation. A family is the most important institution of child's molding personality in general and the formation of secure identity in particular. Just in the family a child gets his first experience of social interaction. A family is the only place where he can get such experience for his future life. A family is considered to be the model and formation of a child's individual training. To teach a child the rules safety is not an easy task and you should do it from the early childhood. The safety culture is formed for the whole lifetime. Preschool age is the important period when the human personality is formed. In the early childhood a child should learn the integrity of human body, interconnection between lifestyle and health. The key condition of salvation is a proper behavior in extreme situations for example at fire. Feeling a sense of fear a person doesn't follow the voice of mind but he follows his instincts. In extreme situations the first child's reaction is hiding from the danger. Children can hide everywhere. That's why it is important not only to tell the children about life safety provision but you should practice the rules of behavior during fire till automatism. Only emotional lessons and playing exercises can leave a mark in a child's consciousness. Parents' own example, their safe behavior, concern and defence is the most important thing in education of young generation. Every age demands its individual approach. Small children learn the world through the game. The subject of fire-prevention safety should be regularly reviewed with children, because even adults should refresh in their memory rules of fire-prevention safety.

UDC 616.8.084

## **DIE BILDUNG DER KULTUR DER SICHERHEIT DER LEBENSTÄTIGKEIT**

*Glinskaja D.G.*

*Bordak S.S.*

Die Universität für Zivilschutz des Ministeriums für außerordentlich Situationen der Republic Belarus

Die Frage der Entwicklung der Gesellschaft im 21. Jahrhundert zu erkunden, sagen die Wissenschaftler vorher, dass eine nachhaltige Entwicklung der Gesellschaft müssen Priorität Probleme zu lösen, nicht nur in der technologischen Modernisierung und Sicherheit, sondern auch für die moralische Vollkommenheit der Mensch.

Wie die Analyse der Ursachen von Unfällen, Katastrophen und Naturkatastrophen der letzten Jahrzehnte, die Versorgung der hohen Sicherheit der Bürger kann mittels der Lösung des Komplexes der Aufgaben erreicht sein, die wichtigsten sind:

- Einführung der neuesten wissenschaftlichen und technologischen Errungenschaften in allen Tätigkeitsbereichen und insbesondere in Sicherheitsoperationen;
- Verbesserung und Nutzung von institutionellen und rechtlichen Normen und administrativen Ressourcen im Interesse der Sicherheit;;
- Die Bildung der Kultur des Lebens Sicherheit

Zur gleichen Zeit eine optimale Sicherheit für den Einzelnen und die Gesellschaft durch jede Person das Verhalten erreicht, das hängt von seiner Ausbildung, Ethik, Moral, das heißt, Kultur. In der Gesellschaft der Zukunft, wenn will es überleben, soll die Kultur der Sicherheit eine unbenehbare Komponente der allgemeinen Kultur des Menschen werden. Die Weltanschauung des Menschen soll das innere Bedürfnis zu analysieren gewährleisten und, das eigene Verhalten und die Rolle für die sichere und glückliche Existenz aller Mitglieder der Gesellschaft zu bewerten, sowie ihre Handlungen in Bezug auf ihre eigene Sicherheit und die Sicherheit anderer Menschen und der Natur zu berechnen.

Ausgehend von es wird klar, welche wichtige Bedeutung für die Versorgung der komplexen Sicherheit der Gesellschaft, die Staaten und die Persönlichkeit hat die zielgerichtete Einwirkung auf alle Glieder der Gesellschaft, wie zwecks des Erhaltens von ihnen des Wissens, der Fähigkeiten und der Fertigkeiten auf dem Gebiet der Sicherheit der Lebenstätigkeit, als auch zwecks der Erziehung des inneren begriffenen Bedürfnisses, die existierenden Normen und die Regeln des sicheren Verhaltens – das heißt die Bildung der Kultur des Lebens Sicherheit zu untersuchen.

Offensichtlich muss die Schaffung einer Kultur des Lebens im gesamten Leben eines Menschen sicher sein und es muss eine aktive Beteiligung der Familie zu nehmen, in der Schule, lokalen Exekutive und Verwaltungsbehörden, öffentlichen Einrichtungen und öffentlichen Organisationen. Die Durchführung detaillierte Forschung auf dem Gebiet der Existenzsicherung und Entwicklung von praktischen Empfehlungen auf ihrer Grundlage ist die tatsächliche Richtung der Sicherheit in der Gesellschaft als Ganzes.

#### REFERENCES

1. Twerdochlebow N.W., Bildung die Kulturen des Lebens Sicherheit: die Probleme und die Tätigkeit des Katastrophenschutzministeriums Russlands in dieser Sphäre / N.W.Twerdochlebow. – Moskau: die Technologien der bürgerlichen Sicherheit, 2015. – 56 Seite.

UDC 502.3

#### DIE FRAGEN DER ERHALTUNG DES ARALSEES

*Glinskaja D.G., Lasovskaja A.W.*

Karpiewitsch V.A., dozent

Die Universität des bürgerlichen Schutzes

Aralsee – abflussloser Salzsee in Zentralasien, an der Grenze zu Kasachstan und Usbekistan. Vor der Verflachung des Aralsees war der viertgrößte See der Welt.

Seit 1960-er Jahren des XX Jahrhunderts wird der Meeresspiegel stark rückläufig aufgrund Umleitung von Wasser aus der Hauptversorgungs Amudarya und Syrdarya Flüsse. Am Ende der 1980er Jahre der Wasserstand so viel gefallen, dass das ganze Meer in zwei Teile geteilt wurde: die nördliche Kleine Aral und der südliche Große Aral. Mit dem Zusammenbruch der Sowjetunion im Jahr 1991 wurde der Aralsee zwischen den neu gebildeten Staaten aufgeteilt.

Zu Beginn der Studie haben die Wissenschaftler im Salzsee etwa 20 Fischer, 150 Arten von wirbellosen Tieren, unzählige Amöben, Würmer, Rotatorien, verschiedenen Krebs- und Weichtiere aufgenommen. Beim Zuschnitt hat der Aralsee zunehmend salzig geworden. Da immer weniger sinnvoll im Laufe der Zeit die Bedingungen für die Existenz eines lebenden Organismus. Bis 1990 erreichte der Salinität seine maximale Höhe. Es konnte nur hyperhaline Arten überleben, das heißt, diejenigen, die Variationen in Salzniveaus sicher tolerieren. Bis zum Ende des XX Jahrhunderts überschritten die Salinität des Aral Sees das Niveau von 57%, während die Zahl der Fischarten bis 6. Vor allem auf dem Seeweg Grundeln bewohnt reduziert wurde. Im Jahr 2002 starb er und sie blieben nur zwei Arten. Im Jahr 2004 war der Aralsee nichts mehr am Leben. Das Wasseraus den Feldern in den Mainstream der Syrdarya und Amudarya verursachte Ablagerungen von Pestiziden und verschiedenen anderen Chemikalien in der Landwirtschaft kommen Staubstürmetragen Salz und Staub und Chemikalien in einer Entfernung von 500 km. Im Umkreis von 100 km von der ursprünglichen Küste Klima hat sich verändert: es wurde warmer im Sommer und im Winter kälter, verminderte Feuchtigkeitsniveau Wiederherstellen der gesamten Aralsee ist unmöglich. Dies würde viermal erfordern, den jährlichen Zufluss von Wasser von Amudarya und Syrdarya zu erhöhen, im Vergleich mit dem aktuellen Durchschnitt von 13 km. Die einzige Möglichkeit wäre es, die Felder der Bewässerung zu reduzieren, was 92% der Wasseraufnahme erfolgt. Wenn der Kleine Aralsee ist jetzt in einem zufriedenstellenden Zustand, der große Schwarm sehr schnell.

Um zumindest den kleineren (nördlichen) Teil des Aralsees zu retten, wurde in den 1990er Jahren von Kasachstan ein Deich gebaut, um das Wasser zurückzuhalten. Während seines Bestehens erhöhte sich der



Wasserspiegel im Kleinen Aralsee, das Klima verbesserte sich und es konnten wieder mehr Fische gefangen werden. Aufgrund der unzulänglichen Bauweise brach dieser Damm jedoch nach kurzer Zeit. Daraufhin wurde 2003 mit dem Bau eines neuen Damms begonnen. Da auch die Weltbank Mittel hierfür bereitstellte, konnte diesmal Beton als Baumaterial verwendet werden.

Die Wasserlinie im Nordteil des Sees hat sich – nach einem Tiefstand im Jahr 2004 bei 32 m ü. M. – im Jahr 2009 wieder auf einer Höhe von 43 Metern stabilisiert. Die Wasserfläche des Nordteils ist dabei um mehr als 30 Prozent angewachsen, auf nun rund 3300 Quadratkilometer, das Volumen beträgt 27 km<sup>3</sup>. Der Salzgehalt liegt dort heute wieder unter 1,5 Prozent, gegenüber vier Prozent Ende der 1990er Jahre; die Fischbestände haben sich erholt.

Der Nachteil des Projektes ist, dass die Austrocknung des Südtails beschleunigt wird: Das Wasser, das den Nordteil des Sees wieder füllt, fehlt im Süden. Durch das Staudammprojekt wurde der Wasserzufluss in der Südhälfte insgesamt um etwa ein Drittel reduziert.

UDC 614.843.1:331.45=111

## **FIRE HYDRANT: SAFETY MEASURES**

*Golubovich D.I.*

Kanshyna N.A.

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

A fire hydrant, also called fireplug, is a connection point by which firefighters can tap into a water supply. It is a component of active fire protection.

We would like to reveal the problem of safety use of the fire hydrant:

1. When a firefighter is operating a hydrant, he or she typically wears appropriate personal protective equipment, such as gloves and a helmet with face shield worn. High-pressure water coursing through a potentially aging and corroding hydrant could cause a failure, injuring the firefighter operating the hydrant or bystanders.

2. In most jurisdictions it is illegal to park a car within a certain distance of a fire hydrant. The distances are commonly 3 to 5 m or 10 to 15 ft, often indicated by yellow or red paint on the curb. The rationale behind these laws is that hydrants need to be visible and accessible in an emergency.

3. In areas subject to freezing temperatures, only a portion of the hydrant is above ground. The valve is located below the frost line and connected by a riser to the above-ground portion. A valve rod extends from the valve up through a seal at the top of the hydrant, where it can be operated with the proper wrench. This design is known as a "dry barrel" hydrant, in that the barrel, or vertical body of the hydrant, is normally dry. A drain valve underground opens when the water valve is completely closed; this allows all water to drain from the hydrant body to prevent the hydrant from freezing.

To observe these precautions when you work with the hydrant is very important for your safety.

## **REFERENCES**

1. National Fire Protection Association (NFPA). August 15, 2013. ([www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)).
2. "Hydrant Flushing FAQ, United States of America" ([www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)).

UDC 316.4.063.3-053.9-058.862=11

## **ASPECTS OF SOCIAL INTEGRATION OF THE ELDERLY AND THE ORPHANED CHILDREN**

*Halko E.A., Shynkarenko K.E.*

Kanshyna N.A.

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

The question of orphaned children and children without parental care is particularly acute in the Republic of Belarus. These children come in difficult life situations with which they should cope independently. Participation, advice or supports from adults often are absent or formal.

The orphaned children and children without parental care who live in boarding schools in most cases have no necessary life skills. All this considerably complicates their adaptation in society.

According to the statistics in 2017 in the Republic of Belarus there is about 21 thousand orphaned children and children without parental care. Such children especially need positive examples and behavior models, communication and care of adults which will be able to become their senior friend, mentor and to pay them a little attention, to share life experience. For this reason we so sharply raise also a question of elderly people who for various reasons have

appeared at nursing homes. Statistically in 2017 in the Republic of Belarus there is about 4,5 thousand aged and disabled people. The main problems of elderly people at nursing home, when they lose interest in own life and motivation to do something. Elderly people have rich life experience, and also professional skills and knowledge acquired for many years of work, but don't use and don't transfer to descendants. It leads to loss of generation's interaction. For solving these problems we think expedient to carry out an experiment in combination of nursing homes with orphanages. Similar interaction will allow to aged people not only to feel necessary and demanded, but also will help them to share their life experience with younger generation.

Demonstrating example of such platform for communication of generations is an institution "Providence Mount St. Vincent" in Seattle, the State of Washington where under the same roof kindergarten and nursing home were combined. In the institution "Providence Mount St. Vincent" in Seattle about 400 aged, and several dozens of children became a part of the program of the International training center. 5 days a week children visit the senior generation to practice music, dances, art, to tell each other stories, to make a lunch and to do a lot more other fascinating things.

And for this reason such programs let know to children and elderly people that they aren't lonely and offer an opportunity to communicate with people of different generations. In our opinion, this program allows to understand that our world is not such unfair as can seem at first sight. We can extend a helping hand, and someone will surely be near.

UDC 614.891.1

## **ANALYTICAL REVIEW OF STUDIES ON RESEARCH OF PROTECTIVE PROPERTIES OF FIREFIGHTER'S HELMET**

*Kashankova V.V.*

Ivanov Y.S., Ph.D. in Technical Sciences

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

The analytical review of researches which are focused on investigation of the protective properties of head protective equipment was carried out in the framework of the task 2 «To develop and open up in proceedings the advanced model of fire rescuer's helmet» of State Research and Technology Program «Fire and Disaster Prevention – 2020». It should be noted that researching of this matter was the subject of many scientific works of scientists from different countries of the world, including the works of Gromov A.P. et al (Pyirlin N.P., Potapov V.I. etc.) [1], H.E. Fon Girke and Dzh.V. Brinkli [2], R.W. Webster [3], as well as works by D.P. Thomas [4], T.D. Proctor [5] and F.J. Rowland [6], A.A. Scalone, C. Orlando [7], Trubnikov E.G. [8] and others. In the course of studying of these works it was found that the requirements to helmets mechanical strength and concussion resistance are due to the results of theoretical and experimental (biomechanical) studies of head injury. The scientific researches of Gromov A.P. et al [1] were instrumental in determination of requirements to protection level against mechanical damages of industrial and fire helmets/hats in the post-Soviet space. The conducted researches allowed to identify 3 types of hazards on impact to the head: the bone destruction of the skull, damage to the neck bones and the brain concussion. All these hazards are considered in the monograph [1]. In this monograph the author gives results of researches of foreign scientists in region of interest in comparison with the data which was obtained by him and his research team. However, the damage to the neck bones and the brain concussion were identified as the «limiting factors» [1]. As a result of the biomechanical studies the «critical loads» for the bones of the skull (84,3 J), brain (21,1 J) and neck bones (4-8 kN) have been established.

The dependence of the main protective properties level of the helmet from material used for the helmet shell manufacturing as well as from the shell and internals design was identified during analysis. So, according to the Rodin V.E. and Trumel V.V. [9, 10] the sustainable design is the design when «the low arched form of the shell crestal area is corresponds to the using of stiff, anelastic material and vice versa, sharp form of the shell crestal area is corresponds to the using of thermoplastic materials with a high elasticity». In the first case, it will be rational to use more flexible internals (absorber) and in the second – stiff internals, as the crestal area dome of the helmet will absorb the significant part of the load.

The results of the analytical review will be used in the development of modern native firefighter's helmet.

### **REFERENCES**

1. Gromov, A.P. Biomechanics of injury (head injuries, spine and chest): monograph. / A.P. Gromov. – Moscow : Medicine, 1979. – 275 p.
2. Fon-Girke, H.E., Brinkli, J.V. Shock acceleration / H.E. Fon Girke, J.V. Brinkli // Foundations of space biology and medicine : joint. sov.-amer. ed. in 3 t. / under the general editorship of O. G. Gazenko (USSR), M. Calvin (USA). – Moscow, 1975. – T. 2. – P. 232-264.
3. American National Standard safety requirements for industrial protective helmets for electrical workers, class B / Law.Resource [Electronic resource]. – 2008. Mode of access: <https://law.resource.org/pub/us/cfr/ibr/002/ansi.z89.2.1971.pdf>. – Date of access: 13.02.2017.
4. Thomas, D.P. A review of research relating to industrial helmet design / D.P. Thomas // J. Occup. Accid. – 1981. – № 3. – P. 258-272.

5. Proctor, T. Overview of research relating to industrial helmet design / T. Proctor // J. of Occupational Accidents. – 1982. – № 3. – P. 259-272.
6. Rowland, F.J. Research on safety helmets at the health and safety executive of the United Kingdom / F.J. Rowland // London, UK: Health and Safety Executive, Research and Laboratory Services Division.
7. Scalane, A., Oriundo, S. Development of Standards for Industrial and Firefighters' Head Protective Devices / A. Scalane, S. Oriundo // J. of National Institute for Occupational Safety and Health. Cincinnati. – 1977. – P. 16.
8. Trubnikov, E.G. the Study and improvement of head individual protection means of a miner from injury. abstract. dis. kand. tech. sciences 03.03.01 / E.G. Trubnikov ; Leningrad. mountain in-t im. G.V. Plekhanov. – Leningrad, 1972. – 22 p.
9. Rodin, V.E. Scientific and technological basis for development of the man individual protection means from the main types of industrial injuries : dis. ... doc. of tech. sciences : 05.26.01 / V.E. Rodin. – Ekaterinburg., 1999. – 395 P.
10. Trumel, V.V. Improvement and development of means of personal protection of workers heads of the mining industry : dis. kand. of tech. sciences : 05.26.01 / V.V. Trumel. – Ekaterinburg., 2002. – 126 P.

UDC 614.891.1

## FIRE DETECTORS

Kopekov Ye.A.

Kanshyna N.A.

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

In recent years, more and more often used in fire detectors special microcircuits, while reducing the number of other radioactive elements, both active and passive. These are the so-called ASIC (an abbreviation for the English application-specific integrated circuit, an integrated circuit designed to solve a specific problem. In contrast to general-purpose integrated circuits, specialized integrated circuits are used in a specific device and perform strictly limited functions, characteristic only for this device; As a result, the execution of functions occurs faster with fewer other elements in the device and, ultimately, cheaper. With the description of such chip E520.32 this series of articles began. But to produce specialized chips for smoke fire detectors began to foreign manufacturers for a long time. So widely known low-profile smoke optic-electronic detector 2151E of Sistem Sensor company contained a special microcircuit, which in its internal architecture differed little from the widely known special microcircuit MS 145010 for smoke detectors from Motorola. The Ukrainian enterprise NTF ELCOR developed several types of specialized ICs for smoke detectors of the 1845 series.

The integrated circuit 1845ИП10 is a specialized controller for building smoke optoelectronic annunciators. The 1845ИП10 chip is the main electronic component in opto-electronic smoke detectors and is used in conjunction with an infrared smoke chamber. Built-in photo amplifier with variable gain allows you to connect the IR photodiode directly to the chip. The chip allows you to control the amplitude and shape of the output signal of the photo amplifier.

An essential disadvantage of this microcircuit is the combination of two functionally different outputs: fire alarm and IR emitter control at one pin of the microcircuit. This creates conditions for pulsed current consumption from the fire alarm loop. In addition, this specialized microcircuit does not require the indication of an on-duty mode of operation. And in GOST R 53325 this requirement is already mandatory for fire detectors.

### REFERENCES

1. Электронный ресурс: <http://en.wikipedia.org/wiki/ASIC>.
2. Bakanov V. "Smoke optoelectronic point fire detectors: Basic circuit solutions – Part 1.1: Block diagrams", <http://daily.sec.ru/2014/04/21/Dimovie-optiko-elektronnie-tochechnie-Posharnie-izveshateli-Osnovnie-shemnie-resheniya-CHast-11-Blok-shemi.html>.

UDC 621.86.06:69.059.28=111

## COMPLEX FOR DISASSEMBLING DEBRIS BY CAPTURE AND TRANSPORTATION OF STRUCTURES PARTS

Kurlovich I.G.

Smilovenko O.O., Ph.D., Associate Professor, Kovaleva T.G., Ph.D., Associate Professor

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

There is a lot of development of loading equipment, as well as devices for disassembling debris in the collapse zones. Undoubtedly, such devices provide invaluable assistance to people, but in turn they have a number of

shortcomings, such as, for example, the use of massive tanks or bulldozers; captures that require additional equipment to prevent their self-opening under the weight of the load. Moreover it is necessary to use a person to supply the collapse zone with the tool and other necessary devices [1].

Nowadays, the robotic technique used in this field is very required [2]. The solution of the problem is the development of a complex for disassembling the parts of destroyed buildings by capturing and transporting debris and large-sized building structures for the rational organization of rescue technology. Rocker grip is used for lifting loads having through holes, under which it is possible to place a bearing element – rocker, capturing the weight of the load. The most modern, fast, convenient and high-quality method of making holes and openings – diamond drilling – is used. The installation of drilling equipment is carried out on the mechanical arm of a mini excavator. This is due to its compactness and at the same time considerable power.

The proposed development will allow the capture of debris and their transportation to the side or their loading into vehicles without human help, because the control is carried out from the operator's cab. Thanks to the dimensions and maneuverability of the mini excavator, it is possible to get to the place of collapse as close as possible.

#### REFERENCES

1. Golov GI Dismantling work in the reconstruction of buildings. – Moscow: Stroiizdat, 1990. – 143 p.2.
2. Court D. and others. Organization of demolition works / Trans. With him. – Moscow: Stroiizdat, 1985. – 115 p.3.

UDC 81'1

#### LEARNING MILITARY ENGLISH WITH THE HELP OF ON-LINE GAMES

*Lagoda N.V., Sviridov V.V.*

Kyratsiova Y.A.

The Border Service Institute of the Republic of Belarus

Computer games are a good example of how long a person can stay focused on one task. Why do not we take advantage of this for the benefit of learning the language? The purpose of the work is to study the use of computer games for practice and learning foreign languages. The relevance of the study: computer games has a huge audience of fans around the world and games are a good carrier of foreign languages

Advantages of on-line games are:

Broadening of vocabulary. Any game is the source of new words. If you like the plot, you will look the new words up in the dictionary and learn the meaning of unknown words from the game. Gradually you will enrich your vocabulary with new words and expressions.

Games improve listening comprehension. Games are voiced by native speakers, so playing a game is almost equal to watching a film. Many games have subtitles to make the speech clearer.

Games make the process of learning grammar easier. Characters of the games speak “live” language, so you encounter grammar in its natural state not from exercises of the books. The structure of the phrase will be easy to remember.

Games plunge into the language atmosphere. It's an open secret that creating a language atmosphere is an efficient way of learning the language. Moreover, an interest to the games will motivate you to read news about them, watch the videos and tournaments about them.

Games enhance motivation. Games grow on you and you will have constant motivation for learning new words, to understand the phrases of characters to move further. You will combine entertainment and education.

Games enhance memory, attention and thinking. It is important to have a good memory while learning a foreign language as you have to memorize new words, grammar structures and so on. It is important to be attentive so not to make mistakes and formulate your ideas.

Choosing a game mind that the game:

1. Involves lots of dialogues and descriptions. Most of history games are in this category. You may choose the game with the period history that you like. Such games might also provide you with some English culture background as well.

2. Good quality. Choose the games from the famous company. The quality of the game decides the quality of English in it.

3. Any MMO (Massively Multiplayer Online) game will encourage interaction between different players. Even if you are not up to the task of directly communicating with your fellow players, you can still observe how other people are talking to each other.

This list of online games is suitable for learning a foreign language: Dota 2, World of Warcraft, Lineage 2, World of Tanks, Hearthstone: Heroes of Warcraft and so on.

#### REFERENCES

1. Four difficulty levels on how to use video games to learn English [electronic resource]-режим доступа: <https://www.kaplaninternational.com/blog/four-difficulty-levels-on-how-to-use-video-games-to-learn-english> дата доступа: 27.03.17

# LEXICAL-SEMANTIC ADEQUACY IN TRANSLATING CUSTOMS SUBJECT TEXTS

*Lamonina A.V.*

Veremeychik O. V., PhD in Pedagogics, Associate Professor

Belarusian National Technical University

The notion of adequacy has often been used in the literature on translation to characterize the relationship between the original and the translated text. In the theory of translation a translated text is considered “adequate” when in the translation language it serves the same purpose as in the language of original.

In the sphere of Customs the problem of adequacy can be correlated with the translation of various terms which have special stylistic connotation in one of the languages. This fact can cause different types mismatches, which are unacceptable due to several reasons.

First of all, the process of translating Customs subject texts (including different documents, declarations, invoices, etc.) is an important component of foreign trade activity, which can be associated with the fact that all documentation is created in compliance with the law and translation mistakes can lead to misunderstandings between the parties. Moreover, various inaccuracies can be considered as preconditions for the corporative conflict because partners will probably cancel their contacts if they suffer losses. And the vital point is that they are responsible not only to each other but to the legislation of both countries.

That's why translators should pay increased attention to unknown or strange words and phrases in the Customs subject texts. For example, the lexeme “brake” is translated as “преграждение экономического развития путем повышения налоговых и таможенных платежей” in the texts referring to Customs matters. The difficulty is that in most dictionaries there is only one option “тормоз” for translation. The same goes for the words “barrier” and “haven”, which are correspondingly translated “ограничение импорта с помощью повышения таможенного тарифа” and “создание необходимых условий путем предоставления государством налоговых льгот для привлечения иностранных инвестиций”.

It should be emphasized that the names of domestic and wild animals are included to the formulation of several terms in Customs area. The translator should be a highly qualified professional who knows all the peculiarities of cultural traditions of the original language country. For instance, “bear” is “медведь” in Russian but we also can translate it as “брокер” or even “спекулянт”. As for the phrases “pressure on bears”, they should be interpreted as “меры против спекулянтов (перекупщиков), по которым они принуждаются скупать валюту выше реализуемой стоимости”. It's crucial to outline that there is an urgent need to develop specialized dictionaries or at least lexical minimums to prevent mistakes in translating Customs subject texts.

## REFERENCES

1. Ахмедов О. С. Лексико-семантическая адекватность при переводе налоговых и таможенных терминов / О. С. Ахмедов // Вестник КГУ им. Н. А. Некрасова. – 2010. – №4. – С. 116–119.
2. Экономический портал. Словарь терминов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.economicportal.ru/terms.html>.

UDC 304.3-057.876:[378:614.8](476)=111

# HEALTH CULTURE OF CADETS OF THE UNIVERSITY OF THE CIVIL PROTECTION OF THE MINISTRY FOR EMERGENCY SITUATIONS OF THE REPUBLIC OF BELARUS

*Lebadina M.D.*

Fedotova E.V., senior lecturer of chair of modern languages

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

Human health reflects one of the most sensitive society parts. Health allows a person to carry out varying degrees of biological and social functions. Culture of health is the most important component of the general culture of the system, acquiring importance among the global problems today and defining the future of mankind.

Health culture of cadets formed on the basis of several components: cognitive, emotional, volitional, and communicative. Cognitive component is the cognitive activity of the individual. Importance of informing the person about physiological and pathological processes in the organism, the impact of various environmental factors and lifestyle on them. The emotional component of health culture reflects the level of physical and social well-being, quality of life and satisfaction. Emotions, dominant in human impact on mental health, impact on the physical condition of the person, determine the relationship of the individual to life in general. The emotional component of personality is the basis for the development of psychosomatic disorders. One of the reasons for their occurrence is the professional stress,

causing the restructuring of the nervous and endocrine regulatory mechanisms of adaptive processes. Positive emotional state has a positive effect on the physical condition of the body. Communication skills is an important component, reflecting the adequacy of human interaction of health culture with other people and with the world. Communication skills depends on a variety of factors: education, experience, cultural identity, values, needs, interests, attitudes, character, temperament, habits. Effective health education culture leads to a change in thinking, the correct assessment and reassessment of the negative values in life, the appearance of the necessary skills and as a result, alter or create not only the behavior but also the lifestyle in general.

## REFERENCES

1. Ростовцев В.Н., Ростовцева В.М. // Основы культуры здоровья: пособие для педагогов и воспитателей учреждений образования – Минск: Нац.ин-т образования, 2008. – 120 с.

UDC 614.844.5:614.844.2=111

## THE METHOD OF EVALUATING THE EFFICIENCY OF EXTINGUISHING BY FOAM SPRINKLERS IN AUTOMATIC FIREFIGHTING INSTALLATIONS

*Likhomanov A.O.*

Kamluk A.N., PhD, associate professor, Kovaleva T.G., PhD, assistant professor

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

Automatic firefighting installations (hereinafter – AFFI) are the most effective means of protection of buildings. According to the data [1] AFFI eliminate fire in 93% of cases. The world growth in sprinkler consumption for these systems is related both to their high efficiency and the mitigation of the requirements of fire safety standards for equipping the premises of the industrial objects, as well as the provision of benefits for insurance.

The most commonly used extinguishing agents in the AFFI are water and air-mechanical firefighting foam (hereinafter – AFFF). Qualitative characteristics of the AFFF (expansion rate, dispersion, resistance) mainly depend on: 1) the formulation of foaming agent, 2) the design of the foam nozzle (sprinkler, generator, etc.). By improving these components, it is possible to enrich the basic qualitative characteristics of the foam, affecting its fire-extinguishing efficiency [2]. Thereafter a new foaming agent or foam generating device undergoes an evaluation of the extinguishing efficiency. In general methods of assessing the effectiveness can be divided into 2 types: 1) carrying out laboratory experiments to determine expansion rate, resistance, dispersion, viscosity, etc., 2) conducting fire experiments to determine value of the critical intensity, extinguishing time and other efficiency indicators.

Evaluation of fire resistance of foam without considering the conditions of a real fire, but only with spontaneous destruction, is indirect and does not allow to unequivocally judge its fire-extinguishing efficiency [3]. On this basis, only carrying out fire tests makes it possible to assess the effectiveness of extinguishing in full measure.

As the result of the analysis of existing techniques, it was revealed that the effect of foam generating equipment is not taken into account during evaluating of the effectiveness of foam extinguishing anywhere. In this connection the installation and method for determining the extinguishing efficiency [4] by various foam sprinklers in the AFFI on a complex extinguishment efficiency index were developed:

$$\Pi_{\text{э.т.}} = \frac{1}{I_{\text{по}} \cdot t_{\text{туш}}^2},$$

where  $I_{\text{по}}$  – intensity of foam solution supply,  $l/(m^2 \cdot s)$ ;  $t_{\text{туш}}$  – extinguishing time of the model fire, s.

For comparison of the efficiency of fire extinguishing by various sprinklers a criterion for the quality of extinguishment is given by:

$$K_{\text{к.т.}} = \frac{\Pi_{\text{э.т.1}}}{\Pi_{\text{э.т.2}}},$$

where  $\Pi_{\text{э.т.1}}$  – complex criterion of efficiency of extinguishment by the first sprinkler,  $m^2/(l \cdot s)$ ;  $\Pi_{\text{э.т.2}}$  – complex criterion of efficiency of extinguishment by the second sprinkler,  $m^2/(l \cdot s)$ .

Thus, the usage of the developed technique allows to determine the most effective foam generating device for obtaining the greatest effect from extinguishing fires of combustible liquids by AFFI.

## REFERENCES

1. John R. Hall. JR. NFPA USA. U.S. Experience with sprinklers and other automatic fire extinguishing equipment [Text]. – January 2009. – P. 87.

2. Кирюхина, Т.Г. Установки пожаротушения. Основные понятия, проектирование, монтаж, техническая эксплуатация [Текст]: учебное пособие / Т.Г. Кирюхина, Н.В. Смирнов; ред. Т.Г. Кирюхина. – М.: НОУ «ТАКИР», 2006. – 302 с.

3. Шрайбер, Г. Огнетушащие средства. Химико-физические процессы при горении и тушении. / Г. Шрайбер, П. Порст; пер. с нем. – М.: Стройиздат, 1975. – 240 с.

4. Лихоманов, А.О. Разработка методики оценки эффективности тушения пенными оросителями в автоматических установках пожаротушения / А.О. Лихоманов, А.Н. Камлюк // Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций: противодействие современным вызовам и угрозам : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 11 апр. 2017 г. / УГЗ МЧС РБ : редкол.: Жаворонков И.С. – Минск, 2017. – С. 139–141.

5. Абдурагимов, И.М. Критерий тушения пожаров охлаждающими огнетушащими средствами/ И.М. Абдурагимов // ВХО им. Д.И. Менделеева, т. XXVI. – 1982. – №1. – С. 11–17.

UDC 614.841.242:699=111

## **ANALYSIS OF BUILDINGS PROTECTION FROM THE IMPACT OF INTERNAL EXPLOSION OF THE GAS- DUST- AIR MIXTURE**

*Liubimova O.V.*

Mikanovich A.S, PhD, associate professor

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

Explosions are the most dangerous causing of huge damage to production buildings. The explosion is the rapid uncontrolled combustion of gas, steam, dust and air mixtures with the formation of compressed gases [1].

As Statistics show that phenomenon such as an explosion occurs quite often, for example, annually in the states of the European Union, there are about 2,000 explosions. The statistical report of the insurance company Industrial Risk Insurers shows that the explosions account for 67% of all incidents, and the damage is above 85% from the total damage.

Despite the fitting of production buildings of the most modern explosion protection means up, the explosions prevention isn't always possible. As a result, to protect people and property from the hazards of the explosion, a set of anti-explosion protection measures should be provided, the main one of which is the installation of lightweight structures.

The opened lightweight structures provide a reduction in the excess arises pressure in the room during an explosion to a safe standardized value, therefore, the load on the basic structures is reduced in comparison with the load that would have occurred during the explosion of the same mixture in a closed space.

Nowadays the using of glazing in a building as lightweight structures is one of the most effective design solutions for reducing the explosion excess pressure in a room.

With the development of architectural activities of buildings construction, the using of the glazing of the exterior walls areas as lightweight structures there aren't fully sufficient to reduce the excess pressure of the explosion. Existing technical normative legal acts allow using as lightweight structures other constructions, the effectiveness of which is confirmed by experimental studies and calculation methods [2].

Therefore, an alternative to the standard and customary glazing may be polymers, namely cellular and monolithic polycarbonate. The main advantage of polycarbonate is the ratio of its weight and strength characteristics.

Analyzing the strength characteristics, we can say that the cellular and monolithic polycarbonate is lighter than glass in 15 (2) times, but it isn't inferior to glass in strength, moreover it exceeds by some parameters (impact strength is 200 (16000) times more than Glass). The lightness of the polycarbonate greatly simplifies the work installation and construction allowing design structures not massive and durable as for glass. Polycarbonate is one of the light-transmitting plastics, which can be called fireproof. Polycarbonate burns only into open flame and is self-extinguishing, doesn't promote the spread of combustion. All this characteristics make polycarbonate more sought-after and acceptable to use as lightweight structures in buildings.

## **REFERENCES**

1. Моделирование пожаров и взрывов [Текст] / под общ. ред. Н.Н. Брушлинского, А.Я. Корольченко. – М.: Ассоциация «Пожнаука», 2000. – 482 с.

2. Ограничение распространения пожара в зданиях и сооружениях. Объемно-планировочные и конструктивные решения. Строительные нормы проектирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ventsila.by/wp-content/uploads/2015/10/TKP-45-2-02-92-20071.pdf>. – Дата доступа: 06.03.2017.

UDC 614.841

## **DESIGNER DRUGS—A SIGNIFICANTSOCIAL PROBLEM**

*Nowaczyk I.*

Olejniak – Mucha A.

War Studies University in Warsaw

Nowadays the issue of designer drugs is in the limelight for numerous scientists. It is because designer drugs are a crucial problem. These are the substances which not only imitate illegal drugs but also they slip out of the control of the legal regulations.

When it comes to designer drugs it is worth mentioning that currently there is no legal definition of them. Designer drugs are treated as modified drugs, which are obtained as a result of a chemical modification within the basic structure of psychoactive compounds that are forbidden. The purpose of obtaining designer drugs is to produce structurally analogical substances to drugs, which are out of control. As a result of chemical manipulations, a new substance is produced, which is pharmacologically similar to a drug, but it has got different toxicity, speed of action and duration. It is worth noticing that to the obtained analogical substance, the bans concerning the original drug do not apply, and as a result, designer drugs can be legally produced and distributed until they are placed on the list of substances under control. At the same time, it needs to be underlined that when the substances are enrolled to the list, the producers change the recipe again and by this way they can sell them. Eventually, it can be noticed that there are untold amounts of designer drugs.

A large number of designer drugs existing at the same time have been divided into three main groups, namely:

Derived from plants (frankincense), which are burnt as incense or used as a tobacco (you can smoke them in pipes or make the so called joints out of them);

Synthetically derived, which are sold in the form of pills or powders in plastic bags. They include various mixtures of different groups of psychoactive chemical substances, e.g. hallucinogens, empathogens, stimulants;

Synthetic substances which include one certain substance that has not been banned. They are sold in the form of stamps for licking or small pills.

It is absolutely essential that designer drugs are a serious threat not only to one's health but also to life of a human and the list of side-effects they can cause is very long. It is worth stressing that there is no single body organ which cannot be harmed by designer drugs. It is obvious that the degree of harmfulness of designer drugs depends on numerous factors, among others, on the type of a designer drug, the amount of toxic substances in the drug, the age, the weight, or the health of a drug user, or other external conditions. It is also crucial that designer drugs are usually used together with alcohol, medicines or other drugs. This significantly increases the risk of detrimental interactions and poisoning.

At this point, the most common and at the same time the least threatening symptoms of the designer drug induced poisoning, need to be enumerated: headaches, sleeplessness, chest pains, cardiac arrhythmias, anxiety disorders and concentration problems. The more grievous are heart attack, stroke, aggression attacks which may lead to a suicidal attempt, coma, liver or kidney failures.

Without doubt, designer drugs are a serious threat. It is inevitable to take a number of measures in order to eliminate them. It is crucial that we monitor new types of designer drugs appearing and immediately react and counterfeit them.

UDC 378.811.614.8

## **THE POSSIBILITIES OF ONLINE DICTIONARIES FOR EXTENDING PROFESSIONAL VOCABULARY OF A FOREIGN LANGUAGE IN THE SPHERE OF EMERGENCY PREVENTION AND CONTROL**

*Nabatava M.A.*

Karduban Y.N., PhD

Minsk State Linguistic University

It is impossible to imagine getting higher education in the sphere of emergency prevention and control without advanced studying of foreign languages. Let us give some reasons to prove the fact mentioned above. Firstly, natural and man-made emergency situations are widely spread in the world. Secondly, the countries where emergency situations arise often have to recourse to the help of foreign specialists in eliminating the consequences. Therefore, a fire-fighter should have a good command of foreign languages. For this reason, the stated subject is of current interest.

From our point of view, professional vocabulary of different foreign languages in the sphere of emergency prevention and control should be extended through the Internet, with the help of modern IT-developments such as language translation programs. We have studied online dictionaries "Multitran", "Lingvo" and "Google Translate" to find the one to possess the widest range of possibilities for developing professional vocabulary of a foreign language. At the first stage of the research we have compared the interface of the dictionaries; the number of languages offered for translation; the opportunity to translate words, phrases and sentences. We have discovered that all three dictionaries are easy to work with due to their user-friendly interface. The dictionary "Multitran", available at the Internet address <http://multitran.ru/> and containing about 6 million terms, gives the opportunity for users to translate words and phrases, including professionalisms from 12 foreign languages. "Lingvo" can be found at the Internet address <http://lingvo.abbyyonline.com/> and offers word-by-word and phrasal translation from 20 foreign languages in various topics. The dictionary gives phonetic transcription and provides the opportunity to listen to the correct pronunciation in several dialects and to look through all the potential variants and peculiarities of use of a word in different texts and established terms. The online dictionary "Google Translate" is available by the Internet reference <https://translate.google.ru/> and is able to translate not only words and phrases, but also sentences from 130 foreign languages. However, grammatical and lexical correctness of translated sentences may spawn doubts.

At the second stage of the research we have turned to the analysis of possibilities of the online dictionaries based



on the translation of professional terms into English. For example, "Multitran" offers 9 variants of translation of the term «чрезвычайная ситуация» and also 435 examples of its use in 62 topics. "Lingvo" offers 2 variants of translation and 100 examples of the use of this term in context, and "Google Translate" offers only 1 variant of translation.

In conclusion we would like to recommend fire-fighters using the online dictionaries "Multitran" and "Lingvo". The examined IT-developments prove to be able to expand such users' possibilities to master a foreign language.

UDC 614.841.4=111

## **ANALYSIS OF METHODS FOR DETERMINING THE VALUE OF FIRE LOAD IN CALCULATION OF FIRE INITIAL STAGE DURATION**

*Nemurova A.G.*

Pastukhov S.M., PhD, associate professor, Kovaleva T.G., PhD, associate professor

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

The initial stage of the fire includes the time from the initiation of an uncontrolled local hearth source to the full coverage of burning load by the flame. The duration of the initial stage of a fire depends on the type and amount of fire load and the design and planning characteristics of the room. However, special attention is paid to fire load. One of the problem, which arises with this factor, is determination of the actual fire load when it isn't known. In this connection, the actual task is to study methods of finding value.

After examining all the possible ways of finding this factor, it can be said that all methods are reduced to calculation. Difficulties arise when the source data are collected. Therefore, three main directions are distinguished. The first direction is the collection of the actual quantity of the fire load immediately. This direction is the most exact, but its significant drawback - requires a lot of time. For categorized premises on explosion and fire danger, namely for categories B1-B4 and D, it is more expedient to use the second direction. In [1] is indicated the specific values of the fire load, but this direction can't be used for other categories and it doesn't reflect the full picture of the substances and materials that are in the room. The positive side of the second direction is that it doesn't require a lot of time. The latter direction is applicable for those premises, whose functional purpose is known. It consists in comparing the room in question with the premises, the values of specific fire load of which are already known and given in the tables (for example: [2]). This direction as well as the previous one doesn't require a lot of time, however the negative side consists in the absence of a complete picture of substances and materials.

In the analysis, the methods for determining the fire load should be noted ones used in foreign countries. The estimated specific fire load is the main and most frequently used type, which can be determined in the following ways:

- according to the national premises classification on fire load;
- individually for a separate project by studying.

All these methods are described in Appendix E [3] and during the analysis it was obtained that these methods aren't fundamentally different from the methods operating on the territory of the Republic of Belarus. A distinctive feature is that they include the risk of fire's initiation in the room (the building), moreover they are limited by a list of appropriate premises, that is a significant negative factor in their using. All these methods allow calculating the duration of the initial stage of a fire using the integral model.

## **REFERENCES**

1. ТКП 474-2013. The categorization of premises, buildings and external installations on explosion and fire hazard. // Full-text information retrieval system "Stroydokument" [Electronic resource]. – Electron.text data. and prog. (700 MB). – Minsk, NPP RUE "Stroitechnorm", 2013. – 1 elekt.opt. disk (CD-ROM).
2. СТБ 2129-2010. Buildings and constructions. Procedure of determining of fire load. Minsk: RPA «BelGISS», 2010. 71 p.
3. ТКП EN 1991-1-2-2009. Eurocode 1. Impact on structures. Part 1-2. General effects. Impacts for determining fire resistance. Minsk: adopted by the Order of the Ministry of Architecture and Building of December 10, 2009 № 404. 40 p.

UDC 614.841

## **THE THREATS OF THE VIRTUAL WORLD**

*Olejnik – Mucha A.*

Nowaczyk I.

War Studies University in Warsaw

The development of technology in the 20th century changed the way in which we function as we cannot image a life without mobile phones, computers or the Internet. Using modern technologies has got a lot of advantages but at the

same time it poses some risks. Thanks to the Internet everyone can function in two different worlds – the virtual and the real. Virtual reality facilitates making new acquaintances, expressing your opinions or developing your interests but the conditions of those are different. Wider access to new technologies creates new threats nobody could image a few decades ago.

Digital appliances that create the world of modern technologies and cyberspace globally and dynamically bring about changes concerning security in the virtual world. Resulting from the technological progress, new phenomena in cyberspace entail various pathologies. They affect everybody – adults, the youth and children in particular. The youngest generation can become, consciously or unconsciously, the wrongdoer itself as well.

Unfortunately, even very young children spend a couple of hours at the computer screen, which their parents do not mind. The world of games is often full of violence, which has got negative consequences. Escaping into the virtual world weakens family bonds, hinders proper upbringing and also spoils interpersonal relationships.

The worsening of both psychical and physical health is only one of many possible consequences of an addiction to the virtual world. The media increasingly indicate that there is a link between violence and murders in games and the distressing events that we can notice in everyday life.

Childhood or adolescence is the time of forming one's personality. Computers and the Internet can impact positively the personal growth of a young person by provoking thinking, developing cognitive processes or teaching specific skills. Unfortunately, unlimited access to computer games can definitely have a negative influence on a child's or a young person's development. Fostering an aggressive attitude, cruelty and violence that are present in many computer games have a destructive impact on a young person's mind.

The majority of children have access to a computer and the Internet not only at school but also at home. Virtual reality for many of them has become the main habitat. Not exercising due caution on the net can be as dangerous to the child as it is in real life. The key to safety in this respect is knowledge and abiding by the certain rules. Parents should know how to protect their children against the pathologies of the virtual world. Computers, computer games and the Internet can be a source of dangers both physical, psychical, moral, cognitive and social.

Counteracting cyber violence is difficult. It needs to involve the familiarity of technological novelties, internet spots, the activities that children and youth engage in. Children are not always aware of the degree to which their actions can be harmful. Also, the cyber violence victims themselves cannot deal with the problem. In order to counterfeit this phenomenon effectively, we need to take multidimensional steps such as prevention and intervention at schools and within the family, changes in legislation, social campaigns, effective help for cyber violence victims.

E. Moczuk, Uzależnienia behawioralne we współczesnym społeczeństwie polskim, [w:] M. Jędrzejko, M. Kowalski, B. Rosik (red), Uzależnienia behawioralne, Stowarzyszenie KARAN i M. Jędrzejko, B. Rosik, Radom 2014, s. 25-26. W. Kata, Wirtualna rzeczywistość – zespół uzależnienia od gier komputerowych i Internetu, [w:] S. Bębas (red), Współczesne determinanty profilaktyki i resocjalizacji nieletnich, Wyższa Szkoła Handlowa, Radom 2010, s. 219-220.

J. Plis, Ochrona dziecka przed zagrożeniami w sieci [w:] S. Bębas (red), Współczesne determinanty profilaktyki i resocjalizacji nieletnich, Wyższa Szkoła Handlowa, Radom 2010, s. 206.

L. Hyb, Cyberprzemoc i jej skutki dla jednostki, [w:] P. Sienkiewicz, M. Marszałek, H. Świeboda (red), Metodologia badań bezpieczeństwa narodowego, Akademia Obrony Narodowej, Warszawa 2013, s. 300-301.

UDC 614.8=111

## **ORGANIZATION AND METHODS OF THE POPULATION EVACUATION IN CASE OF AN EMERGENCY IN REPUBLIC BELARUS**

*Oskerko Z.*

*Vasyuk G.S.*

*The University of Civil Protection of the MES of Belarus*

The State Law "Protection of the Population and Territories against Natural and Anthropogenic Emergencies" imposes the duty of dealing with the problems of evacuation organization of the population on the bodies of the state power of the entities of Republic Belarus and local community administration. The units directly engaged in this work are evacuation units of respective administrative territories and industries, as well as civil defense and emergency management bodies participate in the evacuation activities. Comprehensive support of the evacuation activities is the task of the respective civil defense services, agencies, enterprises, organizations and offices.

The evacuation process can be conducted on the industrial and territorial principle, according to which evacuation from emergency zones of the workers, clerks, students and pupils of general and special education schools must be organized at enterprises, organizations, offices and educational institutions. Evacuation of the other category population not employed in the industrial or service spheres in this case is conducted in housing estates by municipal housing maintenance offices. In a non-working time (as well as in some other cases) the evacuation is performed on the territorial principle, i.e. directly from the places where the people are at the moment of being notified of the evacuation beginning. The main method of evacuation is the combined method. It's the most complete and it allows in the shortest possible time to meet all the requirements necessary for its realization. It means that a maximum possible number of

evacuees leave the emergency area on foot, while the others are transported by all the available means. The means of transportation are used first of all for children's evacuation from educational institutions, the evacuation of sick persons, women with children under 10 years old, and occupants of elderly people's homes.

Successful evacuation requires its thorough and detailed planning, good preparedness and professional training of all the units engaged in the evacuation activities. Besides very important is the civilian population preparedness and the evacuees' accommodation in the temporary shelters, evacuation routes and means of transportation. And these are the duties of the civil defense units.

UDC 81:001.4

## COMMON MILITARY VOCABULARY AND EXPRESSIONS

*Panchenko E.D.*

*Kyratsiova Y.A.*

The Border Service Institute of the Republic of Belarus

Many industries, such as the medical industry and the computer industry, have their own technical jargon. However, there may be perhaps no other industry in the world that matches up with the amount of specific speech as that possessed by the military. The following article lists some military vocabulary and expressions used by the military.

"15 minutes prior to 15 minutes prior": military people learn to show up to everything (especially an official formation) at least 15 minutes early. The phrase "15 minutes prior to 15 minutes prior" comes from the expectation that you arrive 15 minutes earlier than the person in the next rank. The captain wants everyone to meet at 0600, so the master sergeant wants folks to arrive at 0545, and when it finally hits the corporal, people are told to show up at midnight.

"Check your six": an Air Force term for "watch out behind you" based on looking for enemy aircraft or missiles to the rear at the 6 o'clock position. "Check your six" is also used in bars or other crowded areas to discretely tell a friend to check out someone behind them. "Double-digit midget": are service members with fewer than 100 but more than nine days until their enlistment ends. A double-digit midget could refer to someone who is close to rotating out of a combat area. "Field strip": literally refers to taking apart weapons to the extent authorized for routine cleaning, lubrication, and minor repairs while in "the field." Field stripping can also be used informally to describe taking apart anything. "Secret squirrel": Intelligence personnel, secret communications, classified ops, or someone with higher classification. "Smoking and joking": being unproductive, horsing around, or literally smoking and joking. "Sniper check": giving a salute to an officer in the field. Salutes given to an officer are normally prohibited in the field since they would identify an officer to an enemy, making the officer the possible target of a sniper. "Make a hole": is the preferred method to tell a group of people to get out of your way. "PowerPoint ranger": like a member of the Chair Force, a "PowerPoint ranger" is a service member tasked primarily with creating PowerPoints for briefings. PowerPoint rangers can be notorious for creating overly complicated briefs that feature too many animations or sound effects.

Military terminology is incredibly flexible. Not only are different military groups and, indeed, different wars characterized by particular vocabularies, military terminology also infiltrates the language of civilians and, conversely, is impacted by a number of specialized civilian vocabularies. Although this article makes no attempt to cover all of the loci of linguistic creativity marked by military terminology and the language of warfare, it offers a snapshot of the ubiquity of military discourse and its clear impact on the development of English vocabulary.

## REFERENCES

1. Military Terminology and the English Language [Electronic Resource]-Режим доступа: <http://homes.chass.utoronto.ca/~cpercycourses/6362-WilsonAdele.htm>. Дата доступа: 17.03.17
2. Military Terms and Definitions [Electronic Resource]-Режим доступа: <http://www.militaryterms.net/> Дата доступа: 15.03.17

UDC 159.9.01

## THE PRINCIPLES OF SELF-AFFIRMATION THEORY

*Sokolova A.A.*

*Fedotova E.V.*

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

Sometimes people have thoughts and experiences that there is a threat to their self-image. According to Claude Steele's the self-affirmation theory, when people's self-image has been threatened they are motivated to affirm the

integrity of «the self». People have a desire to restore their general self-image, not simply to resolve the specific threat. The unique prediction that the self-affirmation theory is based on the fact that people have a strong desire to maintain a positive self-image; therefore, when people experience a specific self-threat, they can overcome the unpleasant arousal associated with the threat by affirming an equally important, yet unrelated, aspect of «the self». This can work to restore self-esteem even without resolving the specific threat.

The theory of self-affirmation begins with the premise that people are motivated to maintain the integrity of «the self». According to this, integrity can be defined as the sense that, generally, one is a good and appropriate person. The standards for what it means to be a good person vary across cultures, groups, and situations. The importance of being intelligent, being rational, being independent and autonomous, and exerting control over important outcomes are the standards of integrity. Such standards of integrity can also include the importance of being a good group member and of maintaining close relations. Threats to self-integrity always involve real and perceived failures to meet culturally or socially significant standards and may take many forms.

Basic principle of self-affirmation examines whether an affirmation of self-integrity, unrelated to a specific provoking threat, can weaken or eliminate people's normal response to threat, that motivated to protect personal self-integrity. There are different ways of psychological adaptation – one that, under many circumstances, enables both the restoration of self-integrity and adaptive behavior change. People can respond to threats using the indirect psychological adaptation of affirming alternative self-resources unrelated to the arising threat. Such «self-affirmations» include reflecting on significant aspects of one's life irrelevant to the threat, or engaging in an activity that makes salient important values unconnected to the threatening event. Whereas defensive psychological adaptations directly address the threatening information, indirect psychological adaptations, such as self-affirmation, allow people to focus on domains of self-integrity unrelated to the threat.

Theory suggests that threats may come from inconsistencies in thoughts and behaviors that may lead to a state of cognitive dissonance or the presence or perceived presence of societal stereotypes of a particular group. Whatever the source, research has found that affirming an aspect of «the self» that may even be unrelated to «the self» threat is effective in making people feel good about themselves.

## REFERENCES

1. Sherman, D.K. Accepting threatening information: Self-affirmation and the reduction of defensive biases. // D.K. Sherman, G.L. Cohen / *Current Directions in Psychological Science*. – 2002. Vol. 11. – P.119–123.
2. Steele, C.M. The psychology of self-affirmation: Sustaining the integrity of the self. // C.M. Steele / *Advances in experimental social psychology*. – 1988. – Vol. 21. – P. 261–302.
3. Steele, C.M. Stereotype threat and the intellectual test performance of African Americans. // C.M. Steele, J. Aronson / *Journal of Personality and Social Psychology*. – 1995. – Vol. 69. – P.797–811.

UDC 159.9

## CREATING YOUR OWN SAFETY - SELECTED EXAMPLES

*Tomalak A.*

Academy of Warfare in Warsaw

The sense of security both in the workplace and in the environment in which we live is a very important factor in the proper development of people in society. Both mental and physical peace, primarily related to the sense of security, provide an excellent basis for the proper functioning of individuals. Unfortunately, people are now exposed to a number of dangers that cause very unfavorable changes in their behavior. Constant anxiety associated with insecurity leads to distrust of the law enforcement authorities, and thus also to the state. This unfavorable condition destroys human beings, which translates into long-term stress, neurosis, disorders related to the proper functioning of the human body. As a result, the way an individual feels is very important to the whole society.

By defining the concept of security, it means no danger and a sense of security. Yes, so you can say that security is a state of mind or of consciousness, which is very closely related to the evaluation of phenomena as unfavorable or dangerous for the subject.

In order to protect themselves, their loved ones / assets, they are constantly looking for new solutions. The occurrence of dangers means that the demand for modern forms of security is constantly increasing. Today, there are a lot of technical innovations on the market that allow us to secure our property and ourselves.

It is noteworthy that people are more and more often and willing to resort to modern security systems available on the market. One such system is the installation of monitoring. The cost of such equipment is very small. Sometimes a small camera will effectively protect yourself and your loved ones from the dangers. It records the image 24 hours a day, so if you are ever suspicious you can replay the video to verify and make sure no one was hanging around the house.

Civilization progress effectively contributes to the creation of new accessories that allow us to protect our family and material goods. Nowadays about safety and about what to do to feel safe to say a lot. Home security and protection companies are outdoing themselves in technical innovations, all for the best possible protection of themselves and their families against the dangers that are inevitable today.

Using professional security services greatly enhances our security. We are very happy to use such services because they are equipped with professional protective equipment. Each agency offers a wide assortment of offers tailored to the needs of the customer according to his individual needs.

Talking about the sense of security, it is also worth mentioning about the Police, which is the foundation of a safe and stable state. Among other things, the main tasks of the Police are to protect the health and life of people and property, to detect and prosecute crimes, to cooperate with other bodies and institutions which also deal with security.

The safety issue concerns us all, so we should take care of our safety as best as possible. To effectively protect ourselves from danger, we should strive to make people aware of the dangers in the area. Such meetings are very often organized by the Police as part of programs aimed at sensitizing the dangers around our place of residence.

Also meetings aimed at teaching basic self-defense skills are very useful especially for women who are often victims of assault.

The police are also trying to reach the youngest. Organizing school meetings. Through the fun, the youngest learns to know emergency numbers and behavior in danger.

The danger and sense of security are closely linked. These relationships relate directly to a person who, despite being in constant motion, does not realize how many dangers await him at any time and place. It is important to note that it is only when one encounters a particular situation that one begins to analyze their behavior. Coming to the conclusion how important an area in their life security is.

In conclusion, each of us is exposed to the dangers of everyday life. It is very important to be aware of this and be able to respond to these threats. Modern technology is going to help us. However, people should not only use technical innovations or security services. Active cooperation with the Police and perceiving real threats are also activities that increase our chances of avoiding danger.

Civilization progress requires new solutions designed to protect ourselves and our loved ones from all dangers. It is therefore important that every one of us has this awareness of perceiving the various dangers and preventing them from occurring. It is also important for the public to respond properly to the hazards in the area. This will allow you to react quickly and prevent other threats.

#### REFERENCES

1. Ustawa z dnia 06 kwietnia 1990 r. o Policji.
2. Dupuis L., Bezpieczeństwo osobiste, Wydawnictwo Klub Dla Ciebie, Warszawa 2006.
3. Fehler W. (red.) Bezpieczeństwo w środowisku lokalnym, Wydawnictwo ARTE, Warszawa 2009.
4. Gierszewski J., Bezpieczeństwo wewnętrzne. Zarys systemu, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2013.
5. Jałmużna T., Rosa R. (red.), Pokój, bezpieczeństwo i prawa człowieka w teorii i praktyce edukacyjnej, Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Informatyki, Łódź 2006.
6. Lorantego K., (red.) Psychospołeczne uwarunkowania zachowań jednostek i grup społecznych w sytuacjach zagrożeń – wybrane problemy, Wydawnictwo Akademia Obrony Narodowej, Warszawa 2010.

UDC 004.2

#### COMPUTER TERMINOGRAPHY IN TEACHING ENGLISH LANGUAGE FOR SPECIAL PURPOSES

*Tereshko A.V.*

*Kontsevoy M.P.*

Brest State University named after A.S. Pushkin

English for special purposes (ESP) assumes an orientation toward the learner and a profile learning process. In the context of this article we will consider English with specific topics, which is related to the direct needs of the learner in using English in certain professional situations of communication [1]. This implies the formation of their terminological competencies, that is impossible without active work with dictionary, both explanatory and translation.

The effective use of dictionary is in turn determined by the level of assimilation its lexicographic concept, macro- and microstructure, and the functional abilities of the dictionary articles. The most productive such assimilation will be if it is realized in an active way, when the student does not just use the ready-made dictionary service, but takes part in the creation of vocabulary articles during his own lexicographical and terminographic work. The development of this tool is an actual lexicographic task.

We suggest organization of the didactically effective terminographic work of students on the basis of the word project ReWord which is presented in the form of a network dictionary service (<http://reword.org/>) and a dictionary shell in the form of an offline application ([http://reword.org/download/reword\\_5\\_5.zip](http://reword.org/download/reword_5_5.zip)) on Windows and Ubuntu Linux (WINE) platforms.

The "Dictionary compiler" program ([http://reword.org/download/reword\\_compiler.zip](http://reword.org/download/reword_compiler.zip)) allows you to create dictionaries for the ReWord program in any text editor. The dictionary itself is a text file of a specific structure that supports basic HTML markup, which students learn in school computer science course. This markup allows you to clearly structure the dictionary entry: define the name and description of the dictionary, its author, the interface

language and the basic dictionary content. For a dictionary article, you can set a vocabulary, its interpretation, examples of the use of terms, add the necessary lexicographical marks, etc.

The ReWord terminology tools provide ample opportunities in formatting the structural components of the dictionary entry and allow supplementing it with the necessary illustrative material in the main graphic formats (jpg; png, gif).

Computer terminography, in the context of teaching foreign languages for special purposes, gives the possibilities of:

- active vocabulary replenishment, mastering the special terminology of the future specialty;
- learning the grammatical elements of the studied language by introducing grammatical information into dictionary entries;
- formation of competence in the use of modern vocabulary services and systems in the context of training in the field of information and communication technologies;
- studying the relevant subject area by analyzing its terminological reflection in the language.

#### REFERENCES

1. The Encyclopedia of Language and Linguistics, 10 Vols. R.E. Asher (Editor-in-Chief); Published by Pergamon Press, Oxford, UK, 1994. – P. 2011

UDC 81.25

### PECULIARITIES OF MILITARY AND TECHNICAL TERMINOLOGY TRANSLATION IN OFFICIAL DOCUMENTS

*Tyutyunnyk H.*

Kravets S.V., Cand. Sc., Associate professor

Ternopil National Pedagogical University of Volodymyr Hnatyuk

The military cooperation is a very important part of every country politics. This is constant process between all countries which is provided by different fields. One of such fields is translation. Military and technical translation is a process in which the translation of specific technical documents is closely related to military activities and particular knowledge in this field [1].

The problems of military and technical terminology translation were investigated by such famous scientists as R.V. Statsyuk, M.O. Zayzeva. Some aspects of military terminology in different languages are studied in the works of such linguists as T. Aksenova, E.A. Elina, I.M. Matyushina R.H. Salimov, N. D. Fomin.

The conceptual system of military science tends to constant change due to the close relationship of military science and production. All changes in military affairs, armament and military equipment displayed in military-technical terminology that appears in the change of the number of terms in the dying off of some and the emergence of other [2].

The formation of military terms is carried out in accordance with the rules of English word-building: morphological, with affixation (rocketeer, maneuverability, missileery), word formation (warhead, nuclear-powered), conversion (to mortar, to officer), abbreviation (radar, FRBA), borrowings from other languages (maneuver, bunker).

Military abbreviations are another challenge for a translator, and a huge challenge. There is a whole ocean of abbreviations and one can get lost in it. However, if you work in a specific field, it would be helpful to know those of that concrete field. In military terminology there are a lot of abbreviations that have equivalents in Ukrainian language: NATO (North Atlantic Treaty Organization) – НАТО (Північноатлантичний альянс); EU (European Union) – ЄС (Європейський Союз);

However, there are a large number of acronyms that have many meanings and have not sustainable counterpart. It is necessary to decode it while translating: EADRU (Euro Atlantic Disaster Response Unit) – Євроатлантичний підрозділ з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій; EADRCC (Euro Atlantic Disaster Response Coordination Centre) – Євроатлантичний координаційний центр реагування на надзвичайні ситуації; ATM (automatic teller machine) – банкомат; ПОС – (planning objective coordinator) – координатор.

Therefore, the problem of terminology of warfare is extremely relevant due to the rapid and continuous replenishment of vocabulary with new linguistic units, which gives an important lexicology material. A translation of military terms is an extremely complex phenomenon. During the transfer of military and technical terms there are a lot of problems that are associated with particular semantic processes in the Ukrainian language: synonyms, polysemy, and homonymy.

#### REFERENCES

1. Балабін В. В. Основи військового перекладу (англійська мова)/ В. В. Балабін : Навч. посібник. – К.: Логос, 2004. – 208 с.
2. Нелюбин Л. Л. Учебник военного перевода. Английский язык / Л. П. Нелюбин, А. А. Дормидонтов, А. А. Васильченко – М.: Воениздат, 1981. – 444 с.

## FLOOD ELIMINATION IN DIFFERENT COUNTRIES

*Urbanovich E.V, Robets M.P, Tarashkevich D.A.*

Kanshyna N.A.

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

The fight against floods was carried out outside of communication with nature protection in river basins, and moreover, in complete isolation from it. Insufficient knowledge of the laws of river life made it impossible to fully utilize the opportunities that river flow regulation regulates and large-scale reclamation measures carried out in river basins. The main efforts were made not to fight river floods, but to protect them.

Floods were fought not in the period of origin, but when the water element acquired a monstrous power, which had nothing to oppose. This was the "strategic" error in the fight against floods.

The main stage in the fight against floods is the interception of rain on the surface of river basins and elementary jets that are generated in the process of spring snowmelt. For this purpose, special measures are carried out in river basins: strip farming, contour plowing, planting of forest belts across slopes along the path of possible movement of surface waters – slope flow.

An important role is played by reclamation, since it affects natural factors such as water, soil and vegetation cover. With the help of water reclamation in river basins, it is also possible to equalize the fluctuations in river flow by increasing its underground component. In the arid zone, such agronomic practices as black couples and autumn plowing are used to reduce surface runoff.

Great importance in the fight against flooding is attached to the restoration (reclamation) of natural landscapes after the development of minerals. In a number of foreign countries there are laws according to which the owner of the enterprise is obliged at his own expense to "restore" the natural landscape after the development of certain minerals by the open method.

In the arsenal of technical means of protection from floods, the methods that have come to the present from the past have found their place. This - the construction of protective dams around objects subject to periodic flooding, as well as artificial increase in flooded areas.

To reduce the height of floods, "surgical" intervention in the life of river channels is used to increase their throughput, this is achieved by eliminating the hoses, deepening the banks of the main channel by building unloading canals, and combining several active methods of protection against river floods.

In the drainless areas and in the lowland areas with a rare river network, systems of open and closed rainwater systems are also being built to prevent floods, ensuring the removal of liquid sediments or meltwater into special pools.

In the United States, the development of scientifically sound technical methods for influencing hurricanes - the main culprits of storm shower catastrophic floods. Experiments on weather management in significant areas are also conducted in Russia.

Thus, the problem of floods becomes less dangerous for society, but the consequences of floods are still devastating. Taking into account all methods of flood control, many countries can sleep peacefully, because this problem is no longer a threat.

## REFERENCES

1. Авакян А. «Природные и антропогенные причины наводнений» / 2001, 9.
2. Электронный ресурс: <http://www.restlessterra.ru>

## SAFETY OF THE NEW GENERATION NPPS

*Vasyuk G.S.*

Pujdak A.S.

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

A nuclear power plant is actually a heating power station where heat energy generated by nuclear facility – reactor – is transferred into electric energy in a turbine-generator unit under control of nuclear reaction with great amount of heat emission. A nuclear reactor (there may be several reactors) and set of equipment, systems and constructions necessary for plant operation and its safety assurance are the obligatory elements of any nuclear power station.

NPP safety is considered to be a paramount task. Requirements of NPP safety assurance at all stages of its life cycle including designing and construction are formulated in the basic documents running in the field of atomic energy usage.

At the stage of pre-design works and in the course of design documentation for NPP construction, specialists carefully study the region of NPP location and the site of its construction. Topographical, meteorological, geological,

hydro-geological, hydrological, seismic, seismo-tectonic and other conditions of the region of NPP location and of the site are analyzed in detail. All natural and anthropogenic factors influencing NPP safety are identified and special measures focused on reducing or expelling their influence are developed.

All NPP projects undergo thorough safety examination carried out by various national and international control and managing organizations. It is determined that ecological impact of the NPPs does not exceed the maximum permissible values, and by the several parameters has even the lowest values in the nuclear power branch. However the long-term accident-free operation above all things assures safety of objects.

Increasing requirements of the regulatory documents on safety, NPP operation experience, competition in the world market and demand for NPP of different power levels motivate developing of new NPP projects, different from the objects constructed earlier, with higher parameters of safety, reliability and economic efficiency.

Over the last 50 years newly designed NPPs have proven their safety, reliability and competitiveness in the world market, provided steady development of the nuclear power engineering and demonstrated necessity of its further development. Design of modern NPPs, configuration of their safety system equipment, fuel cycle, radiation waste processing systems and their technologies, operation procedures have been upgraded allowing NPPs to meet permanently increasing requirements of safety and profitability indices.

UDC 688.72-026.87=111

## **DANGEROUS TOYS**

*Volchek I.A.*

Kornushenko O.N.

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

Some months ago, it was my little brother's birthday and I decided to buy him a gift toy. When I came to the store, I saw a lot of toys! Most of them were of very bright colors that attract my attention. But when I took them in my hands I noticed a strange sharp smell. Is it good or bad? Is it safe or harmful? Then I decided to understand this problem and find answers to some questions.

Literally, toys surround the child from the birth. Shop shelves are full of bright packages. Toys are a quality issue, and sometimes – the manufacturer's consciousness who constructed a toy and assigns it a certain age limit.

What is the risk for consumers?

70-75% of the world production of children's toys accounted for China. According to the world statistics, 8 from 10 toys, which are played by children, are made there. Despite this fact, the reputation of Chinese toys is not very high.

The purchase price of Chinese goods is a record low so they arrive to the shops increasing its value many times and at the same time, they remain cheap and available for the buyer. It provokes manufacturers to use substandard or prohibited materials in the manufacturing process. There is practically no control of the quality of export products in China.

It is important to know:

Lead, surma, arsenic, mercury, formaldehyde, phenol are accumulated in the body and are a constant source of intoxication for a long period. They can cause skin lesions, neurological disorders, IQ decline of children, loss of appetite and weight loss, weakness and collapse.

Psychologists also say that toys must keep at least a few simple criteria. For example, the child should clearly understand the purpose of the toy. To this end, it must comply with his or her age. They think, modern toys can cause children mental disorders and make them angry.

How to protect the child from danger?

- Externally toy must meet the essential requirements of safety: soothing colours, no pungent smell and strong attachment of all the details.

- Pay attention to the smell and colour.

- It shouldn't have sharp corners, edges, chips, stabbing surfaces.

When is it necessary to sound the alarm?

If after the contact with the toy your child became sick, lethargy, bruising under the eyes consult a doctor immediately. The main thing is not to lose time.

Also I made my own survey and found a number of issues:

- Choosing a toy consumers pay attention: 46.5% to the function, and 37.5% to the appearance. Only 16% pay attention to the quality of the materials from which the toy was made.

- 58% of consumers buying toys noticed a strange pungent smell and 60.5% of consumers noticed unusually bright colour of toys. 8% of respondents did not pay attention to it.

Thus, it is worth remembering that the cheapest toy may not be of high quality! But the high cost of toys is not a guarantee of quality! And bear in mind that the best controller is a consumer!

## **REFERENCES**

1. Электронный ресурс: <http://www.raduscha.mybb.ru>.
2. Электронный ресурс: <http://www.themaharlikan.info>.
3. Электронный ресурс: <http://www.belaruspartisan.org>.
4. Электронный ресурс: <http://www.nowaday.biz>.



**FIRE SERVICE IN THE UNITED KINGDOM***Yakubov A.Y.*

Vasyuk G.S.

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

The fire services in the United Kingdom operate under separate legislative and administrative arrangements in England, Northern Ireland, Scotland and Wales. Fire services have undergone significant changes since the beginning of the 21st century, a process that has been propelled by a devolution of central government powers, new legislation and a change to operational procedures in the light of terrorism attacks and threats. The catalyst for change came with the 2002 publication of a review of the fire service in the United Kingdom by Professor Sir George Bain. His report, the Independent Review of the Fire Service, led to rapid changes to fire and rescue services.

Fire services in England, Scotland and Wales are not formed nationally, though a single service exists for Northern Ireland. In general, emergency cover is provided by a fire and rescue service (FRS) – the term is used in legislation and by government departments. The FRS is directly governed and funded by a fire authority. Many FRS were previously known as brigades, or county fire services, but legislative and administrative changes; and alterations to boundaries have led to the almost universal incorporation of FRS into the name.

A FRS is usually the operational firefighting body, as distinct from the fire and rescue authority which is the legislative, public and administrative body made up of civilians and councillors that runs the FRS.

Some facts from the history of UK FRS

Legislation for the provision of firefighting in England and Wales dates back to 1865 when the Metropolitan Fire Brigade Act was passed, this took the responsibility of firefighting away from the insurance companies. The Fire Brigades Act 1938 – at the time there were about 1600 brigades throughout the UK. During the Second World War the many local authority fire brigades had been merged to form a single National Fire Service. After the war, in 1948, under the Fire Services Act 1947, fire services were restored to local authority as before.

Central government

The Home Office had historically been responsible for fire service matters in England and Wales until World War II when the creation of the National Fire Service brought all UK fire brigades under central government control, it was in turn under the auspices of the Civil Defence Service. Post-war legislation returned control to the Northern Ireland Government, the Home Office (for services in England and Wales) and the Secretary of State for Scotland.

**REFERENCES**

1. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/7643/incidentcommand.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/7643/incidentcommand.pdf)

UDC 614.8:796

**FIRE-APPLIED SPORT***Zakharova S.I.*

Fedotova E.V.

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

Fire-Applied Sport or fire and rescue sport is a service which consists in fulfillment of a complex of various techniques used in the practice of extinguishing fires, both individually and in the team total.

Some words about the history of the fire -applied sport. In 1937 among the employees of the NKVD of Fire Protection of the former USSR the first in the history of competitions on fire-applied sport took place. The program of events included the following kinds of sports: climbing a hook ladder on the 4th floor of the training tower; mounting an escape ladder and climbing it on the 3th floor of the training tower; overcoming the 100-meter obstacle course; fire relay race 4 men 100 meters with fire extinguishing of burning liquid as well as fighting unfolding. Besides, initially there were gymnastics, athletics and shooting in the program.

In 1964 was formed the Federation of fire-applied sport of the USSR. In 2001, according to the initiative of Russia the International Sports Federation of firefighters and rescuers with the headquarters in Moscow was created.

Since 2014, women of different age-related groups take part in competitions on fire-applied sport.

With regard to the subjects of Fire rescue sport, men should carry out:

- Lifting the hook ladder into the window of the 4th floor of the training tower
- Overcoming the 100-meter obstacles
- Clean and jerk combination (climbing a hook ladder on the 4th floor of the training tower and overcoming the 100-meter obstacles
- Fire relay race 4 men 100 meters

Biathlon (rise on an assault ladder on the 4th floor of the training tower and overcoming 100-meter strip with obstacles)

- Fire relay 4'100 meters
- Fighting unfolding

It should be noticed that all sportsmen perform in all sports disciplines in special training suits, in fire and sports helmets, with fire-sporty belt without safety hook and ax, and in special shoes. The color of sports (combat) clothes, helmets (in team events) should be the same for the whole team. The cloth should be clean, neatly fitted. Furthermore, for the fire relay race sportsmen must be in over gloves and with face protected visor. During extinguishing burning liquid, visor should be lowered.

Equipment that is used by sportsmen is the following: a hook ladder, a ladder for fire relay race (ladder-stick), fire hoses (a pair), fire hoses(a pair), fire nozzle, powder extinguishers.

#### REFERENCES

1. Korobova N.A. History of the development of fire-applied sport in Russia // History and archeology: materials II Intern. Sci. Conf. (Perm, May 2014). – Perm: Mercury, 2014. – P. 48-52.
2. V. A. Sergeev. "Fire-applied sport" // TSB, 3rd ed. "Modern Fire and Rescue Sport" Kalinin AP, 212 pp., Moscow.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.

UDC 614.8.067=111

#### METHODS OF CALCULATING THE DEVELOPMENT OF THE SUBSTANCE FROM VESSELS AND PIPELINES UNDER PRESSURE

*Zhuk D.V.*

Kovaleva T.G, PhD

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

In the course of studying the document CPR 14E Methods for calculating the physical effects of the "Yellow Book", the approaches and methods for studying the outflow from containers of various configurations, with the filling of a substance in a gaseous, liquid and two-phase state, characterized by various physical and chemical properties were analyzed. A distinctive feature of the content of these substances is the storage of them under excessive pressure, which considerably complicates the calculation of the outflow and behavior of the liquid, the calculation of the scale of bottling of the substances under consideration. The above laws of behavior of stored substances are described by differential equations of various orders, and these equations cause the calculation with the use of computers. In this case, the flow through the openings in the vessel volume and through the holes in the walls of the pipelines is considered. The changing environmental conditions, such as the increase or decrease in temperature, the probability of stirring in the medium etc. complicate the calculation of the outflow of the substance.

However, the particular task having been posed, the calculation can be automated. For a correct calculation it is important to describe the boundary conditions of the problem properly, and to determine the initial data. There are a large number of models designed for a particular case. These include the model Fauske, Ogasawara, Henry, the correlation Chrisholm, Leung and Grolmes (DIERS), the correlation Sallet [1].

#### REFERENCES

1. Van den Bosch, C.J.H Methods for Calculating Physical Effects – Due to Release of Difficult Materials (Liquids and Gases) – "Yellow Book" CPR 14E / C.J.H. Van den Bosch, R.A.P.M. Weterings – Hague, 1996. – 870 p.

UDC 614.8

#### THE PROBLEM OF THE YOUTH'S INTERNET ADDICTION FROM SOCIAL NETWORKS

*Zhuravlyova D.*

Fedotova E.V.

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

The topicality of research issue of the youth's internet addiction from social networks is stipulated by increasing variety of social networks, which attract modern teenagers. Recently, one of the main forms of leisure activity of young people has become an activity of carrying out a spare time in social networks. According to global statistics, about 50%

of the population consists in one or many social networks. Nowadays, there are social networks like "Open ID", "Classmates", "My World", "Face book", "Twitter" and so on. Basically, social networks arouse great particular interest in adolescents. For example, 96% of young people communicate in different social networks. According to the results of the online survey, adolescents are really hooked on internet. In compliance with statements of Russian scientists, a few years ago, the dependence on the internet resources was in average only 26%. But with the advent of social networks into the Internet, this figure increased by 4 times. Thus, many researchers are interested in studying the problem of the Internet addiction of different people. The impact of Social networks on human health is studied by a lot of scientists all over the world. Despite the fact that the Internet addiction of young people from social networks can not cause acute scientific and practical interest and anxiety of psychologist – pedagogical community in the scientific literature, these issues are insufficiently elaborated and covered. There are no training and visual aids and different guidelines, which could systematize information about the kinds of preventive and therapeutic work with young people, depending on the social networks, as well as a whole, on the Internet. Therefore, it was conducted the research, which could reveal the reasons of dependence of young people on the social networks.

During this study it was found that the problem of youth's Internet addiction of social networks has a topical character. It was revealed by the results of parents' and young people' survey. As a result it was found that the most popular web portals for the young people are the following: "In contact" – 94%, "Classmates" – 90%, "My World" – 83%, "Face book" – 66%, "MySpace" – 18%. With the frame of this survey were named also such network communications as «ICQ», «Twitter», «Photostrana" and others. The reasons why young people spend so much their free time on social networks, is due to a variety of opportunities in them. In the process of our research it was cleared that in developed countries are already licensed and opened clinics for people suffering from Internet addiction. In connection with the establishment of hospitals, different health facilities and institutions it appears the necessity of corresponding personnel for them. Therefore, currently are being developed guidelines and qualifying characteristics of specialists on social work with the Internet addiction youth.

UDC 614.8

## COLLAPSE OF BUILDINGS

*Zyabochkin V.V., Kalyuta V.V.*

*Fedotova E.V.*

The collapse of buildings is a mortal danger for people both inside and outside the structure. For example I can give you two cases which took place in different countries:

9 July 1995, one of the biggest buildings of South Korea crashed down. It was a big supermarket Sampoong situated in Seoul. About 502 people died under the wreckage and 937 had different injuries and wounds. According to the results of the investigation, it was subsequently revealed that the building, which collapsed for only 20 seconds, crashed down because of a number of reasons, the main of which were violations of construction standards.

Next case happened early in the morning on November, 11, 1999 in the Italian town Fodja. It's unbelievable, but a residential 6-stored building with 26 apartments suddenly completely collapsed with no emergency signs before that. Under its wreckage 71 people were buried, and at the end only four of them survived. The deadly collapse of this building lasted only 19 seconds, but it took the lives of 67 people, who were sleeping peacefully in their beds at that time.

The causes of collapse of buildings can be divided into the following groups: explosion or mechanical shock; subsidence of soil and displacement of the foundation; earthquake; constructive shortcomings of the building itself; meteorological catastrophes in the form of hurricanes, tornadoes, tsunamis, floods.

The most cases of caving occur suddenly and very rapidly therefore the problem of self-salvation and rescue of people suffered from such conditions is very difficult. The first signs of destruction of buildings can be: sudden cracks in the walls, floor and ceiling; vibration; signs of an explosion or mechanical shock.

In this situation, you should remember that the exit from the multi-storey buildings will take a lot of time, and the people suffering from the disaster are usually very perplexed. When the slightest sign of collapse appears, it is necessary to find a refuge in those places where damage from fragments is the least. Such places in the building include windows and door apertures, corners formed by the capital (bearing) walls.

The moving in a dilapidated building it is extremely dangerous, because the destruction can continue at any moment. Therefore, whenever possible, it is better to attract the attention of rescuers by screams and expect their help. Never return to the ruined houses in search of property or documents.

In situation when the destruction of houses is massive, it is the duty of everyone to support the services of the Ministry for Emergency Situations in the analysis of blockages and assistance to the victims.

## REFERENCES

1. Электронный ресурс: <http://tass.ru/info>.

## STATE OF CIVIL DEFENSE

*Artamonova A.A.*

Subbotin M.N., PhD; Kovaleva T.G., PhD

The University of Civil Protection of the MES of Belarus

Civil defense is an integral part of the defense activities in the Republic of Belarus on preparation for protection and protection of population, material and historical-cultural values on the territory of the Republic of Belarus from the dangers that arise during hostilities in result to these actions.

Organization and management of civil defense are the most important functions of the state to ensure its security.

In peacetime, the state prepares for conducting civil defense measures in advance, taking into account the development of weapons, equipment, means of protection of the population. It is also necessary to take into account the position of civil defense during transition from peacetime to military period. Realisation civil defense starts with the Declaration of a state of war, the actual outbreak of hostilities or the introduction of martial law by the President.

Increasing of the role and importance of civil defense measures, and strengthen of its authority in the society, the transformation into a socially meaningful system that efficiently operates both in peacetime and wartime is the primary goal in the development of civil defense.

Without proper attention, the civil defense system will not be able to be fully developed in the modern world. On this basis, voluntary participation of citizens in defense activities, requires the development of comprehensive measures of the agitation.

The society must understand that the civil defense should not be conducted only by the state, and all expenses imposed on the implementation of this measures must apply not only to state budget.

The special importance of civil defense is a part of the education of population in the field of psychological attitudes and practical skills for action in the period of threats to life and health.

### REFERENCES

1. On civil defense: the Law of the Resp. of Belarus, November 27, 2006, No. 183-Z : by the Law of the Republic of Belarus of 31 Dec. 2009 No. 114-C – Minsk, 2016.
2. Approval of the Military doctrine of the Republic of Belarus: the Law of Rep. Belarus, 20 July, 2016 No. 412-Z – Minsk, 2016.
3. On martial law: the Law of the Republic of Belarus, 13 Jan. 2003 № 185-W : as amended by the Law of the Republic of Belarus from January 10. 2015 № 244-Z– Minsk, 2016.

UDC 378.147

## PROCEDURES OF TRANSLATING CULTURE-SPECIFIC CONCEPTS

*Арцименя А.А.*

Садовнича Л.М.

Институт пограничной службы Республики Беларусь

If language were just a classification for a set of general or universal concepts, it would be easy to translate from a source language to a target language. In this regard languages are not nomenclatures and the concepts of one language may differ radically from those of another since each language articulates or organizes the world differently, and languages do not simply name categories; they articulate their own.

The process of translating is a real challenge. Among the problematic factors involved in translation such as form, meaning, style, proverbs, idioms, etc., the present paper is going to concentrate mainly on the procedures of translating culture-specific concepts (CSC) in general and on the strategies of rendering allusions in particular.

Procedures of translating culture-specific concepts (CSCs)

Some procedures of translating CSCs are put forth:

Making up a new word.

Explaining the meaning of the source language expression in lieu of translating it.

Preserving the source language term intact.

Opting for a word in the target language which seems similar to or has the same “relevance” as the source language term.

Defining culture-bound terms (CBTs) as the terms which “refer to concepts, institutions and personnel which are specific to the source language culture”, the following four major techniques for translating CBTs are put forward:

Functional Equivalence: It means using a referent in the target language culture whose function is similar to that of the source language (source language) referent.

Formal Equivalence or “linguistic equivalence”: It means a “word-for-word” translation.

Transcription or “borrowing” (i.e. reproducing or, where necessary, transliterating the original term): It stands at the far end of source language-oriented strategies. If the term is formally transparent or is explained in the context, it may be used alone. In other cases, particularly where no knowledge of the source language by the reader is presumed, transcription is accompanied by an explanation or a translator's note.

Descriptive or self-explanatory translation: It uses generic terms (not CBTs) to convey the meaning. It is appropriate in a wide variety of contexts where formal equivalence is considered insufficiently clear. In a text aimed at a specialized reader, it can be helpful to add the original source language term to avoid ambiguity.

The following are the different translation procedures:

Transference: it is the process of transferring a source language word to a target language text. It includes transliteration.

Naturalization: it adapts the source language word first to the normal pronunciation, then to the normal morphology of the target language.

Cultural equivalent: it means replacing a cultural word in the source language with a target language one.

Functional equivalent: it requires the use of a culture-neutral word.

Descriptive equivalent: in this procedure the meaning of the CBT is explained in several words.

Synonymy: it is a near target language equivalent.

Through-translation: it is the literal translation of common collocations, names of organizations and components of compounds. It can also be called calque or loan translation.

Shifts or transpositions: it involves a change in the grammar from source language to target language; for instance, change from singular to plural, etc.

Recognized translation: it occurs when the translator normally uses the official or the generally accepted translation of any institutional term.

Compensation: it occurs when loss of meaning in one part of a sentence is compensated in another part.

Paraphrase: in this procedure the meaning of the CBT is explained. Here the explanation is much more detailed than that of descriptive equivalent.

Notes: notes are additional information in a translation.

The conclusion is that one of the troublesome problems of translation is the disparity among languages. The bigger the gap between the source language and the target language, the more difficult the transfer of message from the former to the latter will be.

УДК 811.161.3

## ГРАМАДЗЯНСКАЯ АБАРОНА: ТЭРМІНЫ І АЗНАЧЭННІ

*Галай К.А.*

Бандалетава Н.М., кандыдат філалагічных навук, дацэнт

Універсітэт грамадзянскай абароны МНС Беларусі

Тэрмін грамадзянская абарона (ГА) выкарыстоўваецца для абазначэння комплексу мерапрыемстваў па падрыхтоўцы да абароны насельніцтва, матэрыяльных і гісторыка-культурных каштоўнасцяў падчас узнікнення надзвычайных сітуацый у навакольным асяроддзі. Сучасную ГА немагчыма ўявіць без сіл, сродкаў, аб'ектаў і задач ГА. Хуткасць і эфектыўнасць ГА ў надзвычайнай сітуацыі залежыць ад сродкаў ГА.

ГА на тэрыторыі Рэспублікі Беларусь ажыццяўляецца за кошт сіл ГА, да якіх належаць аварыйна-выратавальныя фарміраванні, узброеныя сілы і грамадскія аб'яднанні. Сродкамі ГА лічацца сродкі апавяшчэння насельніцтва аб надзвычайнай сітуацыі, сродкі сувязі і кіравання, сродкі хімічнай, радыяцыйнай і медыцынскай аховы, сродкі жыццезабеспячэння насельніцтва і матэрыяльных каштоўнасцяў падчас надзвычайнай сітуацыі. Да аб'ектаў ГА адносяцца ахоўныя збудаванні, пункты кіравання, спецыялізаваныя складскія памяшканні для захоўвання сродкаў ГА, станцыі абеззаражвання адзення і транспарту, а таксама іншыя аб'екты, прызначаныя для выканання мерапрыемстваў ГА.

Асноўнымі задачамі ГА з'яўляюцца:

1) навучанне насельніцтва спосабам абароны ад небяспек, якія ўзнікаюць пры ліквідацыі надзвычайных сітуацый і ў тым ліку вядзенні баявых дзеянняў;

2) падрыхтоўка і перападрыхтоўка кіруючага складу органаў кіравання і сіл ГА, стварэнне і ўдасканаленне вучэбнай базы ГА;

3) стварэнне і падтрыманне ў пастаяннай гатоўнасці органаў кіравання і сіл ГА, сродкаў і аб'ектаў ГА;

4) стварэнне, захоўванне рэзерваў матэрыяльных рэсурсаў для ліквідацыі надзвычайных сітуацый і выкарыстанне іх пры выкананні мерапрыемстваў ГА;

5) апавяшчэння насельніцтва, дзяржаўных органаў і іншых арганізацый пра небяспекі, якія ўзнікаюць пры ліквідацыі НС;

6) часовае адсяленне насельніцтва, сховішча ў ахоўных збудаваннях, прадастаўленне сродкаў індывідуальнай аховы, падтрыманне грамадскага парадку ў раёнах, пацярпелых ад небяспек, якія ўзніклі пры ліквідацыі надзвычайных сітуацый і ў тым ліку вядзенні баявых дзеянняў.

Важнае месца ў развіцці ГА займае МНС Рэспублікі Беларусь, якое рэалізуе адзіную дзяржаўную палітыку ў галіне ГА нашай краіны, распрацоўвае праект плана ГА, каардынуе працу рэспубліканскіх органаў дзяржаўнага кіравання, сцвярджае вучэбна-метадычныя дапаможнікі і праграмы падрыхтоўкі ГА і інш.

Хутка развіваюцца навіейшыя тэхналогіі ў галіне сувязі, навукі, тэхнікі і ваеннай прамысловасці, якія прыводзяць да ўзнікнення буйных тэхнічных надзвычайных сітуацый. У сувязі з гэтым, навучанне насельніцтва ГА павінна праводзіцца ва ўсіх навучальных установах.

#### ЛІТАРАТУРА

1. Закон Республики Беларусь от 27 ноября 2006 г. №183-З «О гражданской обороне». – Минск, 2006.
2. Бунько Н.М. Беларуская мова: прафесійная лексіка пажарна-выратавальнай сферы: вучэбны дапаможнік / Н.М.Бунько – Мінск: КП, 2016. – 295 с.

УДК 81-27

### СОЦИАЛЬНО-КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ КУРСАНТОВ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ

*Гнедько А.В.*

Коновалова Ю.А., кандидат филологических наук, доцент

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Социально-коммуникативная компетенция наряду с профессиональными знаниями обретает особую значимость для современного военно-технического специалиста. Речевая культура курсантов военно-технического учреждения образования – это формирование коммуникативно-речевых умений и навыков создания и понимания текстов для полноценного, гармоничного языкового существования в различных коммуникативных ситуациях [1].

Загрязнение языковой среды оказывает пагубное влияние на речевую культуру личности, особенно личности курсанта, находящегося на этапе становления и формирования жизненных и мировоззренческих ценностей. Еще Д.С. Лихачёв подчеркивал, что «экология языка является неотъемлемой составляющей экологической культуры. Сохранение культурной речевой среды – задача не менее существенная, чем сохранение окружающей природы» [2].

Курсанты, не имея достаточного для успешной профессиональной деятельности уровня речевой культуры, допускают следующие типичные ошибки:

- фонетико-орфоэпические: позвОнит, жАлюзи, обеспЕчение, опЁка, Эксперт, дОговор, средствА;
- лексические: спросить вопрос, докончить таблицу, записать под запись;
- грамматические: по окончанию института, согласно приказа, более красивее.

Все чаще среди нарушений в речи отмечается обилие штампов, немотивированных заимствований, так называемая «языковая раскрепощенность».

Особое внимание хочется обратить на владение орфоэпическими нормами. Отступления от орфоэпических норм отвлекают от содержания речи, затрудняют общение и взаимопонимание. Именно такие ошибки и вызывают недоверие к специалисту, допускающему их в речевом общении.

Очень важна систематическая работа над обогащением своего лексического запаса, над уточнением значения отдельных слов, так как говорящему нужно уметь выбрать слово, соответствующее контексту. Если же словарный запас человека невелик, то в его речи появляются оговорки, неоправданные паузы, ошибки, свидетельствующие о нарушении лексических норм. (Я все вас поняла. С этим подчиненным толку не сделаешь.) Ошибка в выборе слова может привести к смысловой неточности, и соответственно к непониманию высказывания (Достаточно плохо ты подготовился сегодня.) Недостаточный словарный запас может стать причиной плеоназма, т.е. употребления слов, излишних для смысловой полноты высказывания. К сожалению, очень часто в речи военнослужащих можно встретить такие ошибки: главные приоритеты, вступительная преамбула, своя автобиография и др.

Таким образом, мы пришли к выводу, что одной из основных задач каждого курсанта, стремящегося стать профессионалом, является совершенствование культуры речи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Стешов А.В. Как победить в споре. О культуре полемики. – Л., 1991. – 192 с.
2. Лихачев Д.С. Русская культура. – М.: Искусство, 2000. – С. 91 – 101.

## РОЛЬ ИНОЯЗЫЧНОГО САМООБРАЗОВАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТА

*Гоголинский А.И.*

Трасковская И.И.

Институт пограничной службы Республики Беларусь

На сегодняшний день курсанты высших военных учебных заведений проявляют значительную самостоятельность, продиктованную необходимостью быстро ориентироваться в обширном информационном потоке и приспосабливаться к новым условиям жизни. Отметим, что данный навык не просто желателен, а выступает в качестве важной личностной характеристики будущего офицера-пограничника при выполнении служебных обязанностей.

Целесообразно обратиться к определению понятия самообразовательной деятельности. Самообразовательная деятельность в военном вузе – это специально организованный целенаправленный процесс культурного и профессионального развития курсантов на основе самостоятельной учебной деятельности.

Самообразовательные умения – это способность личности к эффективному выполнению самообразовательной деятельности на основе имеющихся знаний, а навыки самообразовательной деятельности – это автоматизированные действия по самостоятельному добыванию, усвоению и творческой переработке знаний.

К основным умениям самообразования относят:

- умение прогнозирования, которое позволяет обосновать решения перспективного характера, предугадать развитие ситуации, мысленно охватить всю последующую деятельность;
- умение планирования, позволяющее обеспечивать намеченные планы;
- умение учета, контроля и регулирования, позволяющее критически оценивать свои возможности в решении задач.

Самообразование курсантов является важнейшей составляющей образовательной деятельности, она нацелена на получение новых знаний, приобретение умений и навыков, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам, выполнение рефератов и других видов письменных работ. Кроме того, рациональная организация самостоятельной работы способствует формированию культуры умственного труда и самостоятельности личности, она направлена на развитие творческих способностей и умения работать над повышением своего общеобразовательного и профессионального уровня.

Самообразование предназначено не только для овладения учебной дисциплиной, но и для формирования навыков самореализации в учебной работе, научной и профессиональной деятельности, а также для развития способностей принимать на себя ответственность, самостоятельно решать проблемы, находить конструктивные решения и выходы из кризисных ситуаций.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Подласый, И.П. Педагогика. В 4 книгах. Кн. 2. Теория и технология обучения / И.П. Подласый. – 2-е изд., испр. – М.: Владос, 2007. – 575 с.
2. Полат, Е.С. Новые педагогические технологии в системе образования / Е.С. Полат. – М.: Владос, 2001. – 221 с.

UDC 621.039.75 = 111

## STORAGE OF RADIOACTIVE WASTES AS SAFE WASTE MANAGEMENT SYSTEM

*Горская В.А.*

Ковалева Т.Г., кандидат филологических наук, доцент

Международный государственный экологический институт имени А.Д.Сахарова БГУ

Radioactive wastes are wastes that contain radioactive material. Radioactive wastes are usually by-products of nuclear power generation and other applications of nuclear fission or nuclear technology, such as research and medicine. Radioactive waste is dangerous to most forms of life and the environment, and is regulated by government agencies in order to protect human health and the environment.

Radioactivity naturally decays over time, so radioactive waste has to be isolated and confined in appropriate disposal facilities for a sufficient period until it no longer poses a threat. The time radioactive waste must be stored for depends on the type of waste and radioactive isotopes. It can range from a few days for very short-lived isotopes to

millions of years. Current major approaches to managing radioactive waste have been segregation and storage for short-lived waste, near-surface disposal for low and some intermediate level waste, and deep burial or transmutation for the high-level waste.

In Belarus, solid waste will be collected, sorted, processed, packaged, temporarily stored and removed from the nuclear power plant. At the same time, very low-level, low-level and medium-level waste will be crushed and placed in 200-liter metal barrels, pressed directly in barrels, sealed and, after certification, sent for storage.

Highly active solid waste is intended to be collected in special metal capsules, loaded into protective containers and transported to the storage compartment of solid waste. Storage of drums with solid waste and reinforced concrete irretrievable protective containers with cured liquid waste is planned for nuclear power plants in specially equipped ground-level storage facilities, one for each power unit. Highly active waste will be stored at the plant for the entire life of the plant, and very low-level, low-active and medium-active waste - for ten years of its operation.

Taking into account the expected volumes of radioactive waste generation, there is an objective need to create a burial site to ensure the safe storage of very low active, low active and intermediate level radioactive waste after the NPP is put into operation. The construction of this burial site is expedient to be carried out using a near-surface method of waste localization with the possibility of its expansion to ensure the disposal of waste generated during the decommissioning of the nuclear power plant.

According to the NPP project, the station will operate a radioactive waste management system. For ten years, the waste will be stored in the substation storage, after which they are planned to be moved to the burial site.

## REFERENCES

1. Safety of Nuclear Power Plants: Design Series No. SSR-2/1 (Rev. 1), published Saturday, 12 March, 2016.
2. Disposal of Radioactive Waste Series No. SSR-5, published Thursday, 05 May, 2011.
3. The Management System for the Disposal of Radioactive Waste Series No. GS-G-3.4, published Tuesday, 01 July, 2008.

UDC 316.62:614.8=111

## CRUSH IN A CROWD

*Данилов Н.А.*

Мурашко В.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Crowded places (fairs, sporting events, religious gatherings) present all kinds of dangers. When the density of a crowd reaches certain points, it behaves less like a group of individuals and more like a fluid. This can cause 'crowd crush'.

Crowds become more dangerous at higher densities. A density of just four people in a square meter starts to become dangerous. At six to eight people in a square meter, crowds behave more like a fluid. At this density, people cannot move individually and they depend on the forces around them. One push at that density can send shock waves. At higher densities, people can no longer lift their arms. Sometimes it is even difficult to breathe.

The following rules can help you survive: do not stand near ownerless bags, baby carriages or garbage containers; do not take places close to walls or actors or speakers; it is dangerous to be near employees of militia too.

If the crowd started moving, rules of survival become complicated. Try to avoid the edge and the center of a flow because here you may be crushed. Your main task is to resist standing. It is necessary to button clothes on all buttons, whenever possible to fill inside a scarf, a belt and all hanging-down parts of clothes, to take out hands from pockets. If you have bulky things such as bags, backpacks it is better to get rid of them. Do not bend behind the fallen thing at all, you can be trampled, do not place a hand and do not cling to anything. It is important to be able to resist a crush. For this purpose press the hands bent in elbows to a thorax, so you will amortize pressure. If you did not manage to resist standing, try to stand up as soon as it is possible. If you were not able to do it, try to protect your head with your hands. Keep calm; do not make excess movements that can be explained as aggressive. It is always good to have your identity documents. In case of using of tear gas, try to close a mouth and a nose with any fabric.

It is obvious that in case of the first real opportunity it is better to leave the scene.

## REFERENCES

1. Электронный ресурс: <http://www.trueprepper.com/article/crowd-crush-lurking-danger-crowds/>.
2. Электронный ресурс: <http://mvd.gov.by/main.aspx?guid=60793>.
3. «Экстренная психологическая помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях». Книга первая, часть первая. Бордик И.В., Матафонова Т.Ю. Москва: 2009.



## РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО РУССКО-НЕМЕЦКОГО СЛОВАРЯ ТЕРМИНОЛОГИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ДЛЯ ABBYY LINGVO

*Зыцук В.В.*

Концевой М.П.

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

Формирование и освоение терминологии чрезвычайных ситуаций является насущной задачей лингвистического обеспечения безопасности жизнедеятельности. Это важно также в профессиональной подготовке кадров МЧС. Переводные словари терминологии чрезвычайных ситуаций призваны обеспечить эффективные межъязыковые профессиональные коммуникации.

Информационные технологии открыли новый этап развития терминоведения и терминографии на основе моделирования и разработки электронных терминологических словарей и сервисов. Электронный терминологический словарь реализуется в цифровом формате и обладает специфическим набором средств лексикографического описания специальной лексики. Электронный словарь представляет собой единство словарных баз и прикладной программы-оболочки, которая обеспечивает удобный пользовательский интерфейс для работы со словарными базами. ABBYY Lingvo, одна из самых популярных словарных оболочек, является также открытым лексикографическим проектом, в рамках которого профессиональные лексикографы и энтузиасты могут пополнять имеющиеся словарные базы и создавать свои собственные.

Существует два способа создания пользовательских словарей для Lingvo: непосредственно из оболочки Lingvo, с карточками простой структуры, имеющими только заголовки и перевод и с использованием языка лексикографической разметки DSL (Dictionary Specification Language). DSL-словари могут полностью соответствовать требованиям современных терминографических концепций (в части мега, макро и микроструктуры) и быть системным словарям Lingvo. Карточки DSL-словаря могут содержать все необходимые элементы оформления (bold, italic, underline, цвет текста, отступы), перекрестные ссылки между карточками одного или нескольких словарей. Возможна разметка содержимого карточек по зонам перевода, комментариев и примеров. Любой пользователь словаря может создать и распространять свой собственный DSL-словарь, т.к. в состав ABBYY Lingvo входит компилятор языка DSL, с помощью которого словарь преобразуется в стандартный лексикографический формат LSD.

В разрабатываемом электронном русско-немецком словаре терминологии чрезвычайных ситуаций словарные статьи включают общепринятые названия на немецком и русском языках, дословный перевод иноязычных эквивалентов, варианты названий, морфологическую, этимологическую, фонетическую информацию, примеры использования, иллюстративный материал. Словарь может использоваться преподавателями и студентами специалистами в области обеспечения защиты жизнедеятельности, лингвистами, переводчиками. Хорошей терминологической базой для электронного русско-немецкого словаря терминологии чрезвычайных ситуаций является разработанный на кафедре современных языков университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь словарь «Немецко-русский и русско-немецкий словарь-минимум по пожарной и аварийно-спасательной тематике» [1].

### ЛИТЕРАТУРА

1. Немецко-русский и русско-немецкий словарь-минимум по пожарной и аварийно-спасательной тематике [Текст] / Л.В. Гордей. – Минск : КИИ МЧС РБ, 2005. – 57 с.

## АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ АВТОМОБИЛИ: ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРМИНОГРУППЫ

*Карбайулы Р.*

Бондалетова Н.М., кандидат филологических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь

Аварийно-спасательные автомобили применяются для выполнения специальных работ на пожаре: подъема на высоту, разборки конструкций, освещения и др., обеспечивают работу боевых расчетов в различных условиях. В качестве главных параметров, характеристик АСА, определяющих функциональное назначение, используются высота подъема автолестниц, мощность генератора и т.д.

В Казахстане, как и во всех странах СНГ используются следующие АСА: автомобили связи и освещения (АСО); автомобили газодымозащитной службы (АГ); автомобили рукавные (АР); автомобили

штабные (АШ); аварийно-спасательные автомобили (АСА); автомобили газового тушения (АГТ); автомобили газо-водяного тушения (АГВТ); автомобили насосно-рукавные (АНР); пожарные насосные станции (ПНС); автомобили комбинированного тушения (АКТ); автомобили порошкового тушения (АП); автомобили первой помощи (АПП), пожарно-спасательный комплекс (ПСК), автомобили службы спасения (АСС), автомобили дымоудаления (АД).

АСА отличаются по служебному и функциональному применению, месту проведения аварийно-спасательных работ, использованию соответствующих средств и установок пожаротушения или ликвидации других ЧС.

Использование АСА при ликвидации последствий ЧС регламентируется порядком допуска личного состава к работе со специальными агрегатами и механизмами. К управлению АСА допускаются водители, прошедшие курс обучения по соответствующей программе и получившие удостоверение на право работы на АСА. Подготовка АСА к работе и порядок работы осуществляются в соответствии с инструкцией завода-изготовителя и соответствующей нормативной документацией.

За годы независимости Республики Казахстан приобретено около тысячи АСА различного функционального назначения и модельного ряда, что позволило в значительной мере укрепить и модернизировать парк пожарных автомобилей республики. Наиболее востребованные марки машин – КАМАЗ и МАЗ, так же закупают АСА европейских марок. В данный момент строятся заводы по сборке пожарных машин марки КАМАЗ. Наряду с различными видами АСА парк пополнился техникой быстрого реагирования в условиях городской местности, многофункциональными пожарными автомобилями нового поколения с установкой получения температурно-активированной воды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Техника пожарная. Общие технические условия: ГОСТ. – Астана, 2010.
2. Комитет по ЧС Министерства внутренних дел Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://emer.gov.kz>.

УДК 811.161.3

#### ТЭРМІНАЛОГІЯ ТЭРАРЫСТЫЧНЫХ ДЗЕЯННЯЎ

*Карлюк І.С.*

Бандалетава Н.М., кандыдат філалагічных навук, дацэнт

Універсітэт грамадзянскай абароны МНС Рэспублікі Беларусь

У сучасным свеце для чалавецтва стала найбольш актуальнай праблема існавання тэрору – ідэалогіі гвалту і практыкі ўздзеяння на грамадскую свядомасць і на прыняцце рашэнняў органамі ўлады. Тэрмін тэрарызм характарызуецца як палітыка, заснаваная на сістэматычным ужыванні тэрору.

Міжнародны тэрарызм вызначаецца як спецыфічная форма тэрарызму, што зарадзілася ў канцы 1960-х гадоў. Тэлефонны тэрарызм – памылковае паведамленне ў спецслужбы аб тэрарыстычным акце, камп'ютарны тэрарызм – наўмыснае нанясенне шкоды або пагроза нанясення шкоды камп'ютарам і (або) камп'ютарным сеткам для дасягнення палітычных, рэлігійных або іншых падобных мэтаў.

Тэрмін тэрарыстычны акт ужываецца для абазначэння здзяйснення выбухаў, падпалаў або іншых дзеянняў, якія страшаць насельніцтва, захопу заложнікаў. Тэрарыстычныя акты могуць быць створаны з дапамогай самаробных выбуховых прылад, самастойна вырабленых і гатовых да ўжывання, якія складаюцца з выбуховага рэчыва, у тым ліку вырабленыя з выкарыстаннем імітацыйных і піратэхнічных сродкаў, гаручых складаў, якія не маюць абмежаванняў з боку дазвольнай сістэмы МУС.

У сучасным свеце існуе некалькі тэрарыстычных арганізацый, створаных у мэтах ажыццяўлення тэрарыстычнай дзейнасці. Найбольш вядомымі з іх з'яўляюцца Аль-каіда, ІГІЛ, Правы сектар і інш. Існуюць таксама незалежныя ад названых арганізацый тэрарыстычныя групы – аб'яднанні з двух або больш чалавек, створаныя з мэтай ажыццяўлення тэрарыстычнай дзейнасці.

Для барацьбы з тэрарыстычнымі арганізацыямі і магчымымі пагрозамі ад іх у Беларусі створана група “Алмаз”. Асноўнымі задачамі арганізацыі з'яўляюцца прадукіраванне тэрарыстычных актаў на тэрыторыі нашай краіны, затрыманне тэрарыстаў і г.д.

У заключэнні адзначым, існуе два шляхі барацьбы з тэрарызмам: кансерватыўны і прагрэсіўны. Кансерватыўны шлях мае на ўвазе частковыя саступкі патрабаванням тэрарыстаў – выплату выкупу, тэрытарыяльныя і маральныя саступкі (напрыклад, прызнанне каштоўнасцей, якія падтрымліваюцца тэрарыстамі, прызнанне лідараў тэрарыстаў раўнапраўнымі партнерамі па перамовах і г.д.). Прагрэсіўны шлях азначае безумоўнае знішчэнне тэрарыстаў і іх прыхільнікаў, а таксама адмова ад перамоў з тэрарыстамі, адмова ад заключэнняў перамір'яў. На нашу думку, трэба прытрымлівацца прагрэсіўнага шляху. Тэрарызм трэба знішчаць цалкам, каб у будучыні ва ўсім свеце не існавала не толькі наступстваў, але і боязі тэрарызму.

## ЛІТАРАТУРА

1. Гражданская защита. Понятийно-терминологический словарь / под общей ред. Ю.Л. Воробьева. – М., 2001.
2. Бунько, Н.М. Беларуская мова: прафесійная лексіка пажарна-выратавальнай сферы. Вучэбны дапаможнік / Н.М. Бунько. – Мінск: КП МНС, 2016. – 295 с.

УДК 614.8:656.2=111

## RAILWAY ACCIDENTS

*Клих В.Ю.*

Мурашко В.В., преподаватель

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

A railway accident is a type of disaster involving one or more trains. Train accidents often occur as a result of miscommunication, as when a moving train meets another train on the same track; or an accident, such as when a train wheel jumps off a track in a derailment; or when a boiler explosion occurs. Because train wrecks usually cause widespread property damage as well as injury or death, the intentional wrecking of a train in regular service is often treated as an extremely serious crime.

Classification of railway accidents by causes: 1) drivers' errors; 2) signalmen's errors; 3) mechanical failure; 4) civil engineering failure; 5) acts of other people.

On the territory of Belarus, there are about 5.5 thousand km of public railways, more than 1100 km of which are electrified. For Belarus, railway accidents do not pose such a high risk due to the lack of high-speed rail services and, in general, the good quality of the railway track. Drivers who did not manage to cross the railway crossing cause 90% of railway accidents. The fact that on the territory of Belarus railway accidents do not carry particularly serious consequences does not mean that such cannot happen in the future.

Ensuring the safe movement of trains depends largely on the drivers and dispatchers, but it is possible to reduce the risk of a train crash if you know some basic rules.

When the train collides, the most dangerous places are the head and the tail carriages.. Different heavy or fragile things located on the upper shelves, also lead to injuries to passengers during a sudden stop. On the electrified sections of the railway, a special danger in the wreck of the trains is the broken supports and the electric wires lying on the ground. As statistics shows, the deaths of people in rail transport are mainly related to train crashes. Therefore, it is necessary to know and apply the rules and safety measures in the case of this emergency.

Railway accidents present a great danger to the environment, because various combustible, poisonous, and toxic substances are transported on the trains and their spilling leads to significant pollution. The collapse of passenger trains also leads to a large number of serious consequences.

## ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.modelzd.ru/ustroystvo-zhd/avarii-na-zhd-transporte.html>
2. <http://www.grandars.ru/shkola/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti/avariya-na-zheleznoy-doroge.html>
3. <http://www.arspas.ru/mchs/spravochnik/1/trans.php>
4. “Обеспечение безопасности движения на железнодорожном транспорте” Пишик Ф.П., Азявчиков Г. А. Гомель 2007

УДК 811.8

## К ВОПРОСУ О ФУНКЦИОНИРОВАНИИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ИНТЕРНЕТ-ЛЕКСИКИ

*Козловский В.П.*

Ермакова Н.Г.

Институт пограничной службы Республики Беларусь

Существование и функционирование языка в Интернете, безусловно, заслуживает и требует особого внимания. В современном обществе возрастает роль сетевых средств масс-медиа при глобальном распространении мультимедийных технологий и расширении доступа к сетевым базам данных. В исследованиях повышается внимание к функционированию языка в сфере массовой коммуникации. Используемая в Интернете лексика все чаще проникает не только в газетные статьи, телевизионные передачи, литературные произведения, но и в повседневную разговорную речь.

В настоящее время виртуальное общение в сети Интернет становится основным занятием, и это особенно касается молодежной среды. Развитие Интернета и компьютерных технологий, как и развитие любой другой сферы человеческой деятельности, способствует появлению новых лексических единиц в языке.

Язык интернет-пользователей – это совокупность терминов в области компьютерных и информационных технологий, заимствований, жаргона и разговорной лексики, который постепенно проникает в общеупотребительную лексику. Многие слова подвергаются искажению при освоении их русскоговорящими носителями (в основном, путем добавления к иноязычной основе русских суффиксов и префиксов): троллить, флеймить, юзать, лайкнуть, расшарить, чатиться, зафрендилась, отфрендить и т.д.

Сегодня можно упомянуть о функционировании новой формы языкового взаимодействия – письменная разговорная речь. Язык существует в Интернете в основном в письменном варианте, но в условиях интерактивной сетевой коммуникации темп речи приближен к устной ее разновидности. При этом качественно новым признаком стиля также будет являться его спонтанность, несмотря на письменное воспроизведение.

**Таблица 1**

Акронимы	Сокращения	Эмоции и чувства	Прощание
TTYL – talk to you later – поговорим позже	U – you – ты	LOL – laughing out loud – смеюсь во весь голос	BRB – be right back – скоро вернусь
BFN – bye for now – ладно, пока	Thx – thanks – спасибо	XOXO – hugs and kisses – целую-обнимаю	KIT – keep in touch – созвонимся, будем на связи

Таким образом, возрождение эпистолярного жанра в виде электронной переписки также имеет свою языковую специфику, игровые условия виртуального пространства способствуют приближению коммуникации к игре, что на уровне языка проявляется в тяготении к манере устной разговорной речи.

Изменение сознания личности в Интернете, формирование нового, сетевого образа жизни и мышления существенно влияет на языковую ситуацию. Вполне возможно, что можно говорить о формировании нового стиля в языке – о стиле интернет-общения, который не только является специфической особенностью интернет-сообщества, но и серьезно влияет на речевое поведение всего общества в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградова, Т.Ю. Специфика общения в Интернете. Русская и сопоставительная и филология: лингвокультурологический аспект. – Казань, 2004. – С. 63–67.
2. Crystal, D. Language and the Internet. – Cambridge, 2001. – P. 10.
3. Ваулина, Е. Ю. Мой компьютер. Толковый словарь. – М., 2005. – 496 с.

УДК 159.947

#### СЕМАНТИКО-СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИКАЗОВ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

*Колб Д.В.*

Серёгина С.Е.

Институт пограничной службы Республики Беларусь

В процессе коммуникации в любом языке помимо обмена информацией при помощи простых высказываний люди сталкиваются с необходимостью выражения приказов, и различие средств выражения модальности, и, в частности, приказа, создает одну из проблем межкультурной коммуникации, так как восприятие и трактовка высказывания могут быть неверными.

Приказ (order) – это обязательное для исполнения официальное распоряжение руководителя или любого другого лица, наделенного какой-либо властью [1, с.10]. К когнитивным признакам приказа можно отнести: высокую степень категоричности; побуждение к выполнению действия; высокую степень обличительности выполнения действия для адресата; приоритетность статуса говорящего.

Как правило, речевой акт приказа функционирует в сфере делового общения. Существуют социально-дифференцирующие ритуальные стереотипы военных команд, правовых актов, деловых соглашений и контрактов, которые не только рационализируют коммуникацию, устанавливая непротиворечивые отношения, но и создают коммуникативный комфорт.

Предикат англоязычных приказов обычно выражается глаголами физического действия (do, make, open, turn, get, keep, send, cut, hold, leave, give, take, pack, drive, shut, read, ride), глаголами движения (go, run, come, move, swim) или глаголами пространственной ориентации (sit, stand, stay) в форме повелительного наклонения или изъявительного наклонения. Обязательным актантом является агентив, который в большинстве случаев выражается имплицитно и подразумевает местоимение 2-го лица единственного числа или множественного числа (you). Агентив может быть также представлен обращениями. К модификаторам приказов относятся must, который передает субъективное волеизъявление говорящего, что действие должно быть выполнено, и shall, который демонстрирует субъективное авторитарное волеизъявление говорящего.

Для выражения приказа в английском языке может использоваться сложная форма повелительного наклонения, которая образуется при помощи глагола let в повелительном наклонении, что смягчает иллюктивную силу приказа, преобразуя его в предложение выполнения совместной деятельности.

Иногда приказ также может быть выражен конструкцией со сложным дополнением. В таких высказываниях инфинитив употребляется после глаголов, выражающих желание, требование, просьбу: to want, to wish, to like, should (would) like, to request, to require, to demand, to command и т. д.

В английском языке существует разновидность приказов, которая приближается к стереотипам запрета. Это ритуальные стереотипы, регламентирующие ситуационное поведение: Wait to be seated; Animals on special diet; Authorized staff only и др.

Подводя итог, следует отметить, что в английском языке существует множество способов выражения приказа. Выбор способа – прерогатива говорящего в зависимости от ситуации, целей высказывания и того, кому адресован приказ. Все вместе приведет к тому, что информация не будет искажена и акт коммуникации состоится.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Неустроев, К. С. Способы выражения побуждения и воздействия: на материале современного английского языка : автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.19; 10.02.04 / К. С. Неустроев; ФГОУ ВП «Южный федеральный ун-т». – Ростов н/Д, 2008. – 22 с.

УДК 811.8

### ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ АНГЛИЙСКОЙ РАЗГОВОРНОЙ РЕЧИ

*Литвин А.А.*

Ермакова Н.Г.

Институт пограничной службы Республики Беларусь

В настоящее время остро ощущается потребность в общении. Потребности эти могут реализовываться посредством различных средств: мобильная связь, электронная почта, социальные сети и т.д.

При изучении английского языка необходимо уделить должное внимание разговорной речи, которая предусматривает совместное применение следующих навыков:

речевого – произношение, ритм, интонация;

лексического – способность оперировать словарным запасом;

грамматического – умение строить предложения, употреблять нужные времена.

Разговорная английская речь характеризуется эмоциональностью, образностью, конкретностью, простотой речи. Разговорная английская речь часто отличается от письменной, так как может изобиловать сленгом или типично разговорными элементами, искажаться грамматика английского языка, в ней могут сокращаться и изменяться наиболее важные фразы (I want to - I wanna; going to - gonna; give me – gimmi и т.д.), а слова могут звучать не так, как пишутся.

Чтобы получить положительные результаты в изучении одни считают, что для освоения разговорного английского языка им необходим тренер-носитель, другие думают, что большую практику в языке они получат только уехав за границу, но не всегда и не у всех есть такая возможность.

При овладении английской разговорной речью очень часто обучающиеся сталкиваются с проблемами понимания этой речи.

- Выделяют следующие причины возникновения таких проблем:
- недостаточный запас английских слов и фраз;
- трудности в понимании устной речи;
- не активен имеющийся словарный запас;
- отсутствие разговорной практики;
- возникновение психологического барьера (недостаток уверенности в себе, силы воли, страх и др.);
- и многое другое.

Следует отметить, что существует несколько путей решения этой проблемы такие, как:

- просмотр мультфильмов, фильмов и новостных сюжетов на английском с субтитрами или без них;
- прослушивание аудиозаписей;
- чтение литературы на английском языке;
- прослушивание радиопередач (например, BBC);
- общение в социальных сетях, где гораздо легче найти друга по переписке (pan pal), то есть, что, безусловно, поможет тренировать и письменную речь, расширит и обогатит лексический запас.

Безусловно, навык разговорной речи – самый важный при изучении любого иностранного языка, благодаря которому можно без труда уладить любые вопросы и проблемы в путешествиях, найти новую работу и друзей по всему миру. Разговорный английский открывает перед человеком множество возможностей и перспектив.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Скребнев, Ю. М. Основы стилистики английского языка. – М., 2000. – С. 66 – 72.

## GENERAL TASKS OF BORDER GUARD

*Манкевич Е.Л.*

Михайлова Н.А.

Институт пограничной службы Республики Беларусь

Borders define geographic boundaries of political entities or legal jurisdictions, such as governments, sovereign states, federated states and other subnational entities. Some borders—such as a state's internal administrative borders, or inter-state borders within the Schengen Area—are open and completely unguarded. Other borders are partially or fully controlled, and may be crossed legally only at designated border checkpoints. Some, mostly contentious, borders may even foster the setting up of buffer zones.

The border guard, frontier guard, border patrol, border police, or frontier police of a country is a national security agency that performs border control, i.e., enforces the security of the country's national borders. In different states, these forces have different official names, subordinations and jurisdiction. But still there are some general tasks of border guard police which are similar everywhere during peacetime and wartime.

During peacetime special border patrolling forces, the Border guard, mans the chain of Border Outposts which are maintained all along international borders by countries to check smuggling, infiltration by spies of untrusted neighboring countries, insurgents bent on smuggling weapons and explosives for terrorist attacks and subversive activities, illegal immigration and human trafficking etc. Patrols go out regularly from the Border outposts to patrol the international border to check illegal crossings and track any footprints of those who may have crossed over illegally or attempted to. In case intrusion by foreign elements is confirmed, it is the responsibility of the Border guard based on the post to trace the intruders by checking the nearby settlements, villages and towns and inform the law enforcement agencies, Customs and Police authorities.

During wartime however the Border guard withdraw from the Border outposts and provide assistance in a limited capacity to the country's regular Army which then comes and mans all the border outposts at the international border facing the enemy neighboring country. Wartime assistance of the Border guard to the Army is essential as they are familiar with the local terrain having patrolled it on a daily basis during peacetime. During wars Border outposts are reworked into well fortified dug-in positions from where regular Army units can operate to defend the territorial integrity of the country.

Of course, border guard perform so many different tasks but the main objective remains to guard and to patrol national boundaries.

### REFERENCES

1. «About NBPC». National Border Patrol Council. 2008-08-14. Retrieved 2009-06-01 – 6p.
2. «Boarder Patrol overview». CPB.gov. US Customs and Boarder Protection. 2008-08-22. Retrieved 2009-06-01 – 10p.
3. Gaynor, Tim (2008-01-23). "U.S. turns to horses to secure borders". Reuters. Retrieved 2008-01-24 – 14p.
4. Gordon, David George (May 2000). "A 'grande' dispute". National Geographic World: p. 4.

УДК 811.1

## ВОИНСКИЕ ТРАДИЦИИ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

*Матусевич А.Л.*

Буланова Н.П.

Институт пограничной службы Республики Беларусь

Ведущую роль в жизни Вооруженных Сил любой страны играют боевые традиции, в которых сконцентрирован опыт по защите Отечества. Их исключительно важная роль обусловливается особенностями жизни народа, государства, его Вооруженных Сил.

Воинские традиции являются частью национально-государственных традиций. Под ними понимаются устойчивые, исторически сложившиеся, передаваемые из поколения в поколение специфические формы общественных отношений в армии и на флоте в виде порядка, правил и норм поведения военнослужащих, их духовных ценностей, нравственных установок и обычаев, связанных с выполнением учебно-боевых задач, организацией военной службы и воинского быта. К основным служебно-боевым традициям Вооруженных сил относят: массовый героизм и мужество в сложные для страны периоды; верность военной присяге, Боевому знамени; взаимная выручка, боевое братство; уважение к командиру; презрение к трусам и предателям; воинская доблесть; противодействие преступным элементам и др.

Одна из мощнейших армий мира – армия Великобритании имеет богатейшие воинские традиции и историю. Традиция современного воинского приветствия берет начало на острове Великобритания. Известное нам приветствие сформировалось в 1745 году в полку Колдстрим – элитном гвардейском подразделении личной охраны английской королевы.

Смена караула Букингемского дворца Ритуал смены караула уходит корнями в XVII век. Именно в 1660 году было принято решение о том, что охранять королевскую семью может только королевская гвардия. Придерживаясь этой традиции, Британия подчеркивает приверженность прошлому и обычаям, которые соблюдаются чинами полков королевской армии. Уже более трехсот лет английская армия следует этой традиции. «Лучше умереть, чем быть трусом!» - так звучит девиз гурков – подразделений из непальских горцев, уже два столетия верно служащих Британской империи. Великобритания продолжает пользоваться услугами непальских воинов до сих пор. Почти в каждом полку английской армии есть какие-то артефакты, напоминающие о военной истории части. Причем артефакты могут быть неодушевленными вещами, такими как, например, медвежья шапка или волынка и одушевленными. Например, полковыми любимцами британских солдат были собаки и козлы.

Таким образом, можно сделать вывод, что традиции Вооруженных сил Великобритании разнообразны и представляют интерес для изучения. С незапамятных времен отношение к армейским традициям было трепетным. Каждая армия, род войск, отдельное подразделение любят свои обычаи и ценят их очень высоко. Необходимо чтить и уважать обычаи и традиции в армии, которые оказывают непосредственное влияние на историю, а также и на международные отношения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Pavlotsky V.M. Great Britain. Monarchy. History. Culture. / V.M. Pavlotsky – СПб.: Caro, 2006. – 464 с.

UDC 614.895.5=112.2

#### AUFBAU UND MATERIALIEN VON FEUERWEHRBEKLEIDUNG

*Полубок А.И., Кравцов И.В.*

Ромашевич Т.М.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Ein moderner Schutanzug für die Feuerwehr ist üblicherweise aus vier Komponenten aufgebaut: einem flammfestem Oberstoff, einer Nässeperre, einer Thermoisolation sowie einem Innenfutter. Verarbeitet werden diese Komponenten entweder in Laminat- oder in Linerkonstruktionen. Der Laminataufbau basiert auf zwei textilen Schichten, nämlich dem Laminat und dem Isolationsfutter. Belarus verwendete Schutzkleidung, so dass das Design. Vorteile dieser Konstruktion sind das niedrige Gewicht, die hohe Atmungsaktivität und die geringe Wasseraufnahme des Obermaterials. Als Nachteil erweist sich, dass jede nach außen führende Naht mit einem speziellen wasserdichten Nahtversiegelungsband versehen werden muss. Auch das Aufnähen von Applikationen auf die Feuerwehrbekleidung ist nur mit entsprechender Versiegelung möglich.

Als Obermaterial in Anzügen verwendet Hitzebeständiges Gewebe „Arselon“ BOPS. Es erfüllt die Anforderungen der Republik Belarus von Brandschutznormen für die Kleidung der Feuerwehrmänner kämpfen und Retter erstes Schutzniveaus, selbstverlöschend, nicht schmilzt, behält seine Festigkeit und Elastizität nach längerem Gebrauch bei hohen und niedrigeren Temperaturen. Wenn der Stoff hat eine gute ergonomische Eigenschaften, komfortabel, anspruchslos wartungsfrei. Mit eigenen Rohstoffe, sowie die Bekleidungsindustrie wird die Produktion von wettbewerbsfähigen Preis und Qualität der Kampfkleidung für die Feuerwehr gewährleisten.

#### REFERENCES

- 1.ГОСТ Р 53264-2009: Техника пожарная. Специальная защитная одежда пожарного. Общие технические требования. МЧС Республики Беларусь. 2009.
- 2.Aufbau und materialien von feuerwehr magazine <http://www.feuerwehrmagazin.de/service/ratgeber/aufbau-und-materialien-von-feuerwehrbekleidung-46281>.
- 3.Боевая одежда пожарных <http://freepapers.ru/86/boevaya-odezhda-i-snaryazhenie-pozharnyh/19243.163563.list1.html>.
4. Mehlem, Hans-Peter. Persönliche Schutzausrüstung-Arten-eigenschaften-Bezugsquellen. 2006.
5. Б.Л.Кулаковский. Пожарная аварийно-спасательная техника и связь. Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь . 2012.

## ЛОЖНЫЕ ДРУЗЬЯ ПЕРЕВОДЧИКА КАК ЯВЛЕНИЕ МЕЖЪЯЗЫКОВОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ

*Прудников Н.А., Скорб В.С.*

Серёгина С.Е.

Институт пограничной службы Республики Беларусь

Перевод – одно из древнейших занятий человека, который служил и служит целям общения.

Следует отметить, что основной трудностью для переводчика являются те феномены языка, которые приводят к так называемой межъязыковой интерференции. Под языковой интерференцией понимается «перенос свойств с элементов или структур одного языка на элементы или структуры другого, основанный на ложном представлении об их тождестве» [1, с.43]. Иными словами, необходимо особое внимание обратить на преодоление интерференции, так как она влияет на адекватный перевод.

В этой связи заслуживает внимания проблема перевода так называемых слов-ловушек или «ложных друзей переводчика». Это пары слов на разных языках, которые похожи по произношению и/или написанию, но отличаются по своему значению. При изучении и использовании иностранного языка мы часто склонны переносить наши языковые привычки на чужую языковую систему. Родной язык, прочно укоренившийся в нас, толкает на ложные аналогии, вызванные сходством формы слов при различии в их содержании. Например, возьмем слово офицер (от лат. officium — должность). В английском языке это слово приобрело значение «должностное лицо (любое), служащий, занимающий определенное начальственное положение в организации». Что касается русского языка, то слово офицер приобрело в нем несколько иное значение – «должностное лицо силовых структур, таких как вооруженные силы или полиция (милиция), которое прошло специальную подготовку и которое уполномочено занимать соответствующую званию одну из командных должностей по профилю своей подготовки». Так образовался «ложный друг» слова officer. В английском и русском языках существует огромное множество «ложных друзей переводчика»: гимназия и gymnasium, конвой и convoy, спекуляция и speculation, школяр и scholar, ректор и rector т.д.

Подводя итог, необходимо отметить, что для того, чтобы переводчик успешно преодолевал данную проблему, он должен обладать особым умением: при переводе слова, высказывания или же фразеологизма, нужно уметь выбрать единственно верный вариант перевода, из множества предложенных, при этом опираясь на общий смысл текста, его стиль и жанр. Как сказал известный отечественный переводовед В.Н. Крупнов [2, с.179], «перевод— это такая языковая деятельность, в которой нет места шаблону...»

### ЛИТЕРАТУРА

1. Акуленко, В.В. О ложных друзьях переводчика / В.В. Акуленко. – М., изд-во МГУ, 1970. – 178с.
2. Крупнов, В.Н. В творческой лаборатории переводчика / В.Н. Крупнов. – М.: Ozon.ru, 1976. – 190с.

## ПАЖАРНЫ СТВОЛ ЯК ЭЛЕМЕНТ АВАРЫЙНА-ВЫРАТАВАЛЬНАГА АБСТАЛЯВАННЯ: ТЭРМІНЫ І АЗНАЧЭННІ

*Раўчэня Д.А.*

Бандалетава Н.М., кандыдат філалагічных навук, дацэнт

Універсітэт грамадзянскай абароны МНС Рэспублікі Беларусь

Прадметам вывучэння з’яўляюцца тэрміны, зафіксаваныя ў нарматыўных дакументах для абазначэння пажарных ствалоў (ПС). ПС ўваходзяць у склад аварыйна-выратавальнага абсталявання. Тэрмінам пажарны ствол абазначаецца інструмент для фарміравання струменя вады або пены ў напрамку да зоны гарэння. ПС з’явіліся ўжо ў пачатку 18 стагоддзя і ў сваім выкарыстанні мелі некалькі назваў: брандспойт, наканечнік, булавешка (рус. набалдашник), насадка.

ПС уяўляе сабой металічны наканечнік, які далучаецца да пажарнага рукава пры дапамозе пажарных галолак. Выкарыстанне ПС залежыць ад характару пажару, спосабу яго тушэння, віду рэчываў або матэрыялаў, якія неабходна патушыць. Асноўнае прызначэнне ПС – стварэнне напрамку струменю вогнетушыльнага рэчыва да месца пажару. Усе ПС маюць пэўную будову: корпус, насадка, злучальная галоўка, рэмень для пераноскі.

У залежнасці ад прапускання здольнасці ПС падзяляюцца на ручныя і лафетныя. Ручны ПС – насадак на напорным баку пажарнага рукава або патрубкі, які зніжае яго дыяметр і павялічвае хуткасць падачы вады. Лафетны ПС ужываецца для тушэння пажараў, ахалоджвання будаўнічых і тэхналагічных канструкцый, аблокаў атрутных або радыеактыўных газаў, пароў і пылу.

У якасці рабочага вогнетушыльнага рэчыва ў ПС могуць выкарыстоўвацца розныя сродкі. У залежнасці



ад віду вогнетушыльнага рэчыва ПС падзяляюцца на вадзяныя, парашковыя, паветрана-пенныя і газавыя. У залежнасці ад віду кіравання ПС могуць быць з дыстанцыйным або ручным кіраваннем.

Сучасныя ПС дазваляюць павялічыць паказчык дальнасці струменя, паменшыць небяспеку для супрацоўнікаў МНС. Сёння вядомы розныя мадэлі ПС. Плошча тушэння пажару залежыць ад тыпу ПС. Усе яны маюць сваю спецыфіку выкарыстання і тэхнічныя характарыстыкі. ПС з'яўляюцца надзейным элементам аварыйна-выратавальнага абсталявання для выканання работ па ліквідацыі пажараў прафесійным баявым разлікам. Выкарыстанне ПС павялічвае эфектыўнасць тушэння гарэння пры рабоце з пажарамі розных відаў.

#### ЛІТАРАТУРА

1. Бунько, Н.М. Руска-беларускі тэрміналагічны слоўнік па надзвычайных сітуацыях [Электронны рэсурс] / Н.М. Бунько. – Мінск, 2012.
2. Защита от пожара. Словарь в 8 ч. – Минск: Госстандарт Республики Беларусь: Белор. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2009-2010.
3. Стволы пожарные [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://gidro.tech-group.pro/stvoly\\_pozharnye](http://gidro.tech-group.pro/stvoly_pozharnye).

УДК 378

### САМООБРАЗОВАНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСАНТАМИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

*Сакович А.И.*

*Куземчак Л.П.*

Институт пограничной службы Республики Беларусь

Глобальные социально-экономические изменения в мире значительно повысили важность подготовки специалиста, свободно владеющего иностранным языком и способного решать профессиональные задачи в условиях межкультурного иноязычного взаимодействия. Становление личности, ее самореализация в профессии и в жизни во многом зависит от способности к самостоятельному и творческому овладению знаниями.

С одной стороны, самообразование – это целенаправленная систематическая познавательная деятельность, управляемая самой личностью, служащая для совершенствования ее образования, оно является непрерывным продолжением общего и профессионального образования, благодаря которому актуализируются и расширяются знания.

С другой стороны, самообразование рассматривается как вид свободной деятельности личности, характеризующийся ее свободным выбором и направленный на повышение культурного, образовательного, профессионального и научного уровней. Самообразование – это наиболее сложный вид образовательной деятельности, поскольку связан с процессами саморефлексии, самооценки, самоидентификации и выработкой умений и навыков самостоятельно обретать актуальные знания и трансформировать их в практическую деятельность.

Для будущих офицеров-пограничников владение высоким уровнем иностранного языка (английского) является неотъемлемой квалификационной характеристикой специалиста и необходимым условием выполнения им своих должностных обязанностей.

Самообразовательная деятельность занимает важное место в любом практическом курсе обучения иностранным языкам. Однако, несмотря на свою значимость, непосредственно самообразовательная деятельность как структурный элемент образовательного процесса занимает не достаточно значительное место. Время, которое отводится на самоподготовку курсантов, ограничено тремя часами послеобеденного периода. Важно, чтобы каждый обучающийся мог правильно распланировать свою работу, уделив внимание всем необходимым предметам; низкий уровень мотивации будущих специалистов к овладению иностранным языком как одному из ключевых средств получения информации по специальности и выполнения должностных обязанностей.

Таким образом, самообразовательная деятельность многофункциональна, она развивает личность будущего офицера-пограничника, формирует его познавательные интересы и потребности и повышает уровень профессионального мастерства будущего офицера-пограничника по овладению знаниями английского языка.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пидкасистый, П.Н. Педагогика: Учебное пособие / П.Н. Пидкасистый. – М.: «Высшее образование», 2008. – 430с.
2. Слостенин, В.А. Педагогика: Учеб. пособ. для студ. высш. уч. заведений / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 576 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА САМОСТОЯТЕЛЬНО В ВОЕННОМ ВУЗЕ

*Секержицкий Р.С., Метелица А.А.*

Ермакова Н.Г.

Институт пограничной службы Республики Беларусь

В современном обществе все более возрастает роль иностранных языков. Знание иностранного языка дает возможность приобщиться к мировой культуре, использовать в своей деятельности потенциал обширных ресурсов глобальной сети Интернет, а также работать с информационными и коммуникационными технологиями, и мультимедийными средствами при изучении иностранного языка.

В настоящее время создано большое количество разнообразных информационных ресурсов, которые обеспечивают развитие коммуникативных, творческих и профессиональных знаний, потребностей в самообразовании. Все чаще при самостоятельном обучении используются мультимедийные технологии, спектр которых заметно расширился: от обучающих программ до пользования созданными целостными концепциями построения образовательных программ в области мультимедиа, формирования новых средств обучения. Идея мультимедиа заключается в использовании различных способов подачи информации, включение в программное обеспечение видео- и звукового сопровождения текстов, высококачественной графики и анимации, позволяющий сделать программный продукт информационно насыщенным и удобным для восприятия, стать мощным дидактическим инструментом, благодаря своей способности одновременного воздействия на различные каналы восприятия информации.

Мультимедийные технологии, используемые при изучении иностранного языка самостоятельно, включают следующие продукты: пассивные мультимедийные продукты – лекции, презентации, практикумы, активные – это интерактивные средства мультимедиа, предполагающие активную роль каждого обучающегося, который самостоятельно выбирает подразделы в рамках некоторой темы, определяя последовательность их изучения.

Развитие сетевых информационных технологий дало новый толчок в процессе использовании компьютерных технологий самостоятельно. Появились специализированные компьютерные образовательные среды, созданные на основе WorldWideWeb технологии, в основу которого заложены идеи коммуникации и сотрудничества, обеспечивается опосредованный диалог между обучаемым и преподавателем, обучаемым и обучаемым и т.д.

Внедрение ЭУМК в образовательный процесс способствует осознанию обучающимися целостной картины изучаемой дисциплины, позволяет обеспечить самостоятельное усвоение материала, индивидуализировать обучение, совершенствовать контроль и самоконтроль, повысить результативность учебного процесса. К достоинствам современных ЭУМК относятся эффективность организации самостоятельной работы и активизация роли обучаемого в процессе обучения.

Таким образом, использование современных информационных технологий позволяет повысить мотивацию к изучению, осознать важность иностранного языка в профессиональном становлении обучающихся, учит их самостоятельно совершенствовать свои знания и применять их в практической деятельности – искать и анализировать иноязычный материал СМИ и интернета, готовить сообщения и исследования на профессиональные темы.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Современный электронный учебно-методический комплекс – основа информационно-образовательной среды вуза / П.А. Мандрик, А.И. Жук, Ю.В. Воротницкий // Информатизация образования - 2010: педагогические аспекты создания информационно-образовательной среды: материалы междунар. науч. конф., Минск, 27-30 окт. 2010 г. – Минск : БГУ, 2010. – С. 197-201.

## ТРАНСПАРТНЫЯ АВАРЫІ: ТЭРМІНЫ І АЗНАЧЭННІ

*Сіманчук І.А.*

Бандалетава Н.М., кандыдат філалагічных навук, дацэнт

Універсітэт грамадзянскай абароны МНС Беларусі

У наш час любы від транспарту ўяўляе патэнцыяльную небяспеку ў сферы жыццядзейнасці чалавека. Тэхнічны прагрэс адначасова з камфортам і хуткасцю перамяшчэння негатыўна ўплывае на ўзровень бяспекі

жыццядзейнасці. Транспорт з'яўляецца адной з буйнейшых галін гаспадаркі і ў Рэспубліцы Беларусь. Транспортныя камунікацыі аб'ядноўваюць усе раёны краіны, а таксама звязваюць краіну з сусветнай супольнасцю. Геаграфічнае становішча Беларусі дае магчымасць ажыццяўляць транзітныя перавозкі з замежных дзяржаў па ўласных мясцовых камунікацыях. Пры гэтым на транспарце адбываецца значная колькасць катастроф, аварый і здарэнняў, ад якіх гіне і траўміруецца значная колькасць людзей.

Экстрэмальная падзея тэхнагеннага паходжання на транспарце называецца транспартнай аварыяй або катастрофай. Катастрофы падзяляюцца ў залежнасці ад месца іх ўзнікнення. Тэрміналагічная група транспортныя аварыі складаецца з наступных тэрмінаў: чыгуначная аварыя, авіяцыйная катастрофа, дарожна-транспортнае здарэнне (ДТЗ), аварыі на водным транспарце.

Галоўны крытэрыў у адрозненні аварый ад катастроф заключаецца ў цяжары наступстваў і наяўнасці чалавечых ахвяр. Аварыя як небяспечнае тэхнагеннае здарэнне стварае пагрозу для жыцця і здароўя людзей і прыводзіць да пашкоджання транспортных сродкаў, а таксама да нанясення ўрон у навакольным асяроддзі. Калі ў выніку аварыі загінула не менш за дзесяць чалавек, яна характарызуецца як буйная (складаная) аварыя. Буйная аварыя можа прыводзіць да вельмі цяжкіх наступстваў, значнай колькасці чалавечых ахвяр, такая аварыя абазначаецца тэрмінам катастрофа. Паражальныя фактары, якія суправаджаюць усе транспортныя аварыі, залежаць як ад віду транспарту, так і ад віду транспартнага груза.

Прычынамі транспортных аварый і катастроф могуць быць няспраўнасць тэхнічных сродкаў: парушэнні тэхналогіі вытворчасці, правіл эксплуатацыі транспарту, “чалавечы фактар”: памылкі дыспетчараў, няўважлівасць і халатнасць машыністаў; неспрыяльныя ўмовы надвор'я: стыхійныя бедствы, ураганы, туманы, пашкоджанне чыгуначных шляхоў у выніку размываў, абвалаў, апоўзняў, паводак; незадавальняючы тэхнічны стан шляхоў руху: аўтамабільных дарог, чыгуначных шляхоў. Галоўныя меры барацьбы з транспортнымі аварыямі і катастрофамі павінны быць напраўлены на іх прафілактыку і папярэджанне. Прынятыя меры або поўнасю выключваюць, або лакалізуюць тэхнагенныя аварыі і катастрофы. У аснове такіх мераў – забеспячэнне надзейнасці тэхналагічнага працэсу мінімізацыя наступстваў пад уплывам “чалавечага фактара”.

УДК 811

## ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ: ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА

*Спиркин Э.К.*

Спиркина О.А., кандидат исторических наук

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Фразеологизмы (от греч. *phrasis* – выражение, *logos* – учение) – это устойчивое сочетание слов, значение которого не определяется значением входящих в него слов, взятых по отдельности [1]. Из-за того, что фразеологизм часто невозможно перевести дословно (теряется смысл), среди иностранцев могут возникнуть трудности перевода и понимания.

Существует ряд способов перевода украинских фразеологизмов на английский язык:

Моноэквивалентный перевод, когда украинскому фразеологизму непосредственно отвечает только один английский фразеологизм (с возможными лексическими и/или грамматическими вариациями). Как правило, это фразеологизмы-интернационализмы, заимствованные из Библии, древнегреческой и древнеримской мифологии, например: розрубати Гордіїв вузол (разрубить Гордиев узел) – *to cut the Gordian knot*, перейти Рубікон (перейти Рубикон) – *to cross the Rubicon* и т. п. [2].

Различают абсолютные и относительные фразеологические эквиваленты [3].

Абсолютные фразеологические эквиваленты – это такие фразеологизмы в языке перевода, которые полностью или почти полностью совпадают с соответствующими фразеологизмами в языке оригинала во всех отношениях – за значением, образностью и стилистической окраской, грамматической структурой и лексическим составом, например: грати из вогнем (играть с огнем) – *to play with fire*, тіньовий кабінет (теневой кабинет) – *shadow cabinet* [2]. Такие фразеологизмы практически во всех контекстах всегда переводятся только одним соответствующим фразеологизмом.

Относительные моноэквиваленты – это такие фразеологизмы в языке перевода, которые совпадают с соответствующими украинскими фразеологизмами за своим значением и стилистической окраской, но отличаются от последних своими определенными грамматическими характеристиками и/или лексическим составом, например: корінь зла (корень зла) – *root of the trouble*, вбити двох зайців (убить двух зайцев) – *to kill two birds with one stone* [2].

Выборочный перевод, когда с нескольких фразеологизмов-синонимов выбирается наиболее адекватный вариант. Например, фразеологизм «розв'язати руки (развязать руки)» имеет два варианта: один с позитивной коннотацией (*to be a free agent*), а другой – с негативной (*to have a free hand*).

В тех случаях, когда в английском языке отсутствует соответствующий вариант украинского фразеологизма, применяют прием вольного перевода, суть которого заключается в том, что переводчик сам образует адекватный вариант. Существует два способа вольного перевода фразеологизмов: калькирование и описательный перевод.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Телия В.Н. Что такое фразеология / В.Н. Телия. – М. : Наука, 1996. – 87 с.
2. Краткий русско-английский фразеологический словарь. – М. : Рус. яз., 1988. – 544 с.
3. Карабан В. І., Мейс Дж. Переклад з української мови на англійську мову. Навчальний посібник-довідник для студентів вищих закладів освіти / В. І. Карабан, Дж. Мейс. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2003. – 608 с.

УДК 811

## ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА ПРАГМАТИЧЕСКИХ ИДИОМ

*Филипчук А.И.*

Спиркина О.А., кандидат исторических наук

Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

К прагматическим проблемам перевода относятся проблемы, связанные с передачей коммуникативной интенции автора оригинала, передачей прагматических характеристик оригинала и с учетом при переводе фактора адресата (применения прагматической адаптации для полного понимания адресатом текста перевода, выбор одного из национальных вариантов полинационального литературного языка, на которую следует осуществить перевод).

Во всех языках мира существуют прагматические идиомы – полные или эллиптические устойчивые выражения, которые употребляются в определенных ситуациях общения, смысл которых не выводится прямо из содержания предложения, например: А чего мне беспокоиться? – I should worry!, Осторожно, окрашено! – Fresh paint!

Переводчики должны знать такие прагматические идиомы для их точной идентификации, чтобы не воспринять их в буквальном смысле слова.

Наведем некоторые русские прагматические идиомы и их соответствие в английском языке:

Кругом! (военная команда) – About turn!, About face!

Так себе, нормально. – About six and six.

Начали! – Action!

Пожалуйста, оплачивайте проезд! – Fares, please!

Автобус дальше не идет (просьба водителя выйти с автобуса). – All change!

Осторожно, под напряжением! – Live with lightning!

Тебя не спрашивают. – None of your business.

Осторожно, стекло! – Fragile!

По газонам не ходить. – Keep off the grass.

Таким образом, основная трудность перевода прагматических идиом заключается в правильной их идентификации как прагматических идиом – не прямых языковых актов.

Русские образные прагматические идиомы переводятся на английский язык или такими же английскими образными прагматическими идиомами, или же необразными прагматическими идиомами.

Для правильного перевода прагматических идиом необходимо:

Точно идентифицировать предложение или эквивалент предложения как прагматическую идиому;

Подобрать образное или необразное соответствие в английском языке.

Но самым главным является знание наибольшего количества прагматических идиом, как в русском, так и в английском языках и их соотношения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Карабан В. І., Мейс Дж. Переклад з української мови на англійську мову. Навчальний посібник-довідник для студентів вищих закладів освіти / В. І. Карабан, Дж. Мейс. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2003. – 608 с.

УДК 811.161.3

## ПРАБЛЕМЫ СУЧАСНАСЦІ: ЗМЕНИ КЛІМАТУ

*Філіпенка К.М.*

Бандалетава Н.М., кандыдат філалагічных навук, дацэнт

Універсітэт грамадзянскай абароны МНС Рэспублікі Беларусь

Клімат на нашай Зямлі імкліва мяняецца. Амаль што кожны год фіксуюцца анамальныя з’явы, звязаныя з кліматычнымі зменамі на планеце. Так, у 2012 годзе выпала 40 см снегу ў Афрыцы, упершыню замерзла Чорнае

мора, за апошні час сібірская тайга, наадварот, ператварылася ва ўрадлівую тэрыторыю. Яшчэ некалькі дзесяцігоддзяў такая метэаз’ява, як ледзяны дождж не была вядома. Клімат на зямлі становіцца менш стабільным.

Экалагі кажуць аб глабальнай змене клімату, якая заключаецца ў павелічэнні сярэдняй тэмпературы паветра, выклікае раставанне леднікоў і павышэнне ўзроўню Сусветнага акіяну. Акрамя пацяплення, адбываецца таксама разбалансаванне ўсіх прыродных сістэм, якая прыводзіць да змены рэжыму выпадзення ападкаў, тэмпературных анамалій і павелічэння частаты экстрэмальных з’яў такіх, як ураганы, паводкі і засухі.

Клімат Беларусі з’яўляецца ўмерана кантынентальным з атлантычным цыклонам. Змяненне клімату – ваганні клімату Зямлі ў цэлым або ў асобных яе рэгіёнах, якія выяўляюцца ў пэўных адхіленнях параметраў надвор’я ад шматгадовых значэнняў тэмператур за перыяд часу ад дзесяцігоддзяў да мільёнаў гадоў.

У апошнія дзесяцігоддзі адным з асноўных фактараў змянення клімату называюць павелічэнне ўтрымання парніковых газаў. Парніковы эфект – уласцівасць атмасферы прапускаць кароткахвалевую сонечную радыяцыю да зямлі і затрымліваць пераважна вадзянымі парамі на 80-90% доўгахвалевае выпраменьванне з зямной паверхні.

Змяненне клімату на тэрыторыі Рэспублікі Беларусь ўплывае на выпадзенне ападкаў. Атмасферныя ападкі – вада ў вадкім і цвёрдым стане, якая выпадае з аблокаў у выніку кандэнсацыі пароў, што падыхваецца ў асноўным з акваторый. Да атмасферных ападкаў адносяць таксама шэрань, іней, расу. У адных рэгіёнах гэта выяўляецца ў бяснежных зімах, у іншых узнікаюць моцныя снегапады, разбуральныя завеі. Частыя «пераходы праз нуль» парушаюць працу транспарту, выклікаючы галалёдзіцу. Галалёдзіца – час, калі зямля пакрыта ледзяной скарынкай без снегу, а таксама сама такая паверхня. Пасля малазаснежаных зімаў высыхаюць лясы і тарфянікі. Гэта прыводзіць да павелічэння прыродных пажараў – непадкантрольных працэсаў гарэння, якія ўзнікаюць стыхійна і распаўсюджаюцца ў прыродным асяроддзі.

Змяненне клімату з’яўляецца адной з актуальных праблем сучаснасці. Важным аспектам у вырашэнні дадзенай праблемы з’яўляецца навуковы і рацыянальны падыход самога чалавека, кожнага з нас да навакольнага прыроднага асяроддзя.

#### ЛІТАРАТУРА

1. Бунько, Н.М. Руска-беларускі тэрміналагічны слоўнік па надзвычайных сітуацыях [Электронны рэсурс] / Н.М. Бунько. – Мінск, 2012.

2. Информационно-справочный портал Беларуси [Электронный ресурс]. – Рэжым доступу : <http://interfax.by>.

3. Экологическое образование детей и изучение природы [Электронный ресурс]. – Рэжым доступу : <http://ecosystema.ru>.

УДК 378.147

#### ТЕРМИН «ИНОЯЗЫЧНОЕ ОБЩЕНИЕ»

*Цибульская Е.В.*

Михайлова Н.А.

Институт пограничной службы Республики Беларусь

Общение – деятельность необычная, многогранная, имеющая множественные связи с другими явлениями. В отличие от говорения общение не ограничивается только лишь вербальными средствами, но параллельно предполагает обращение к невербальным средствам как пространственно-временным координатам коммуникативного пространства. Иноязычное общение, по определению И.А. Бодуэна де Куртене и Ф. де Соссюра, – это совокупность разнообразных форм отношений и взаимодействия между индивидами, принадлежащими разным культурам, в ходе которого каждый из них исключительно или поочередно является производителем или потребителем информации при использовании вербальных и/или невербальных знаков. Иноязычное общение включает в себя: а) язык, отражающий культуру народа и выступающий в виде определенной формы культурного поведения; б) культуру, передающую своеобразие общественно-исторических условий и специфику культурной жизни; в) личность коммуниканта, носителя языка и культуры.

Иноязычное общение, по мнению Высоких Е.В., – это, прежде всего, межкультурное общение, так как оно осуществляется между «носителями разных культур». Иноязычное общение – это не только и не столько взаимодействие людей в обществе, сколько взаимодействие людей как членов общества.

Таким образом, иноязычное (межкультурное) общение – есть взаимодействие людей как членов разных социумов, где иноговорящий выступает либо как непосредственный участник или посредник общения, либо как «представитель» иного социума.

Для иноязычного общения характерно то, что оно осуществляется в специфических условиях. Во-первых, для одного из коммуникантов (естественная ситуация иноязычного общения) или для обоих (в случае учебно-профессиональной деятельности) используемый код не является первичным и привычным, уровень

владения им, как правило, ниже по сравнению с родным языком. Во-вторых, языковая и коммуникативная компетенция одного из говорящих в условиях естественного иноязычного общения заведомо более высокая.

Профессионально-ориентированное иноязычное общение – это коммуникативная деятельность, направленная на достижение определенных целей при решении коммуникативных профессиональных задач, что зависит также от знания норм профессионального коммуникативного поведения и их использования в ситуациях профессионального взаимодействия, т.е. знание дискурса.

Поэтому предметом иноязычного общения будут являться не только взаимодействие или психологические взаимоотношения людей, но и достижение взаимопонимания.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Сальная, Л.К. Обучение профессионально ориентированному иноязычному общению / Под ред. И.А. Цатуровой. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2009. – 198 с.
2. Высоких, Е.В. Влияние родной культуры на иноязычное общение студентов: Психологопедагогический анализ: Дисс. ... канд. психол. наук. – М., 1999. – 150 с.
3. Панфилова, А.П. Деловая коммуникация в профессиональной деятельности: Учебное пособие. – 3-е изд. – СПб., 2005. – 145 с.

УДК 811.161.1:80

### **МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В ОБУЧЕНИИ КУРСАНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ**

*Чернов Э.Э.*

Могильниченко С.В., кандидат педагогических наук

Воронежский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

Межпредметные связи играют большую роль при обучении любому предмету. Они создают фундамент для полноценного понимания и восприятия новых знаний, служат формированию навыков и развитию умений, а также позволяют обобщать и систематизировать имеющийся языковой и речевой опыт. Курс иностранного языка в высших учебных заведениях МЧС носит коммуникативно-ориентированный и профессионально направленный характер, и его задачи определяются коммуникативными и познавательными потребностями специалистов в области пожарной безопасности[1].

Целью курса «Профессиональный английский язык» в Воронежском институте ГПС МЧС России является формирование у курсантов необходимых умений профессионально ориентированного использования иностранного языка в их последующей служебной деятельности и обеспечения возможности самостоятельной работы с иностранным языком. Обучение профессиональному английскому языку – это обучение, основанное на учете потребностей курсантов в изучении иностранного языка, диктуемого особенностями их будущей профессии или специальности. Оно предполагает сочетание овладения профессионально ориентированным иностранным языком с развитием личностных качеств обучающихся и приобретением специальных навыков, основанных на уже полученных ими профессиональных и лингвистических знаниях.

Для успешного достижения данной цели, на наш взгляд, следует расширить совместную методическую работу кафедры иностранных языков с профессиональными и выпускающими кафедрами института. При непосредственном участии преподавателей этих кафедр возможно совместно разработать учебные и методические материалы по профильным дисциплинам для курсантов 1-2 курса, что позволит снять лексические трудности в восприятии профессионально направленной информации на иностранном языке [2]. Материалами для подобных совместных учебных пособий могут быть статьи из профильных журналов на английском языке, а также различные Интернет – ресурсы.

Также для дальнейшего поддержания у курсантов старших курсов полученного уровня иноязычной подготовки выпускающим кафедрам при написании курсантами рефератов и курсовых проектов следует включать в них обзор современной зарубежной литературы по изучаемой дисциплине. При написании дипломных проектов представляется возможным включать в них ссылки на литературу на иностранном языке, а также проводить сравнительный анализ изучаемых ими объектов с зарубежными аналогами.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Квасова Л.В. Интегративные компетенции как результат рациональной системы межпредметных связей // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы: Сб. статей по материалам VII Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. уч. 29-30 сент. 2016 г.: в 2-х ч. Ч. 2 / ФГБОУ ВО Воронежский институт ГПС МЧС России. – Воронеж, 2016. – С. 127.
2. Могильниченко С.В. К вопросу об использовании межпредметных связей при обучении курсантов профессиональному английскому языку / Могильниченко С.В. // Известия ВГПУ. – 2016. – Т. 273. – №4. – С. 48-50.

## MODERNE SCHUTZAUSRÜSTUNG

*Шавлюк П.Н., Чмыхун А.С.*

Ромашевич Т.М.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Nach dem Krieg wurde das Feuerlöschwesen Ländersache, dementsprechend entwickelten sich auch die Dienstanzüge und eventuell separate Schutzkleidung je nach Bundesland unterschiedlich. In Bayern bestand der Dienstanzug beispielsweise aus einem blauen, hochgeschlossenen Sakko, sowie einer schwarzen Mischwollhose, die flammenfest war. Sofern lediglich diese Garnitur im Einsatz getragen wurde, kamen Lederstiefel (auch "Schlupfstiefel" genannt) mit einer Stahlkappe und einer Aluminiumplatte in den Sohlen, sowie ein Paar einfacher Lederhandschuhe und dem Deutschen DIN-Helm mit Nackenleder hinzu. In Bayern wurde direkt im Anschluss an den zweiten Weltkrieg auch mit der Einführung einer separaten, auf den Brandeinsatz hin optimierten Schutzkleidung begonnen. Der Schutzanzug Bayern wurde teilweise aus ausgedienten Zeltbahnen der Besatzungsmächte genäht und war bis zur Ablösung durch den verbesserten Bayern 2 in den 1970er Jahren im Einsatz.

In einigen Feuerwehren wurde dennoch lange Zeit nur der Dienstanzug vorgehalten, der auch im Einsatz verwendet wurde. Spätestens mit dem Übergang vom Außen- zum immer häufiger werdenden Innenangriff unter Atemschutz und den verbundenen Gefahren durch Flammbeaufschlagung in den 1970er und 1980er Jahren wurde jedoch die Notwendigkeit eigens hierfür gestalteter Feuerwehrschutzkleidung erkannt.

Die vollständige Trennung zwischen dem repräsentativen Dienstanzug und der vornehmlich auf Schutzwirkung ausgelegten Einsatzbekleidung wurde Ende der 1980er Jahre durch das Aufkommen der ersten Flammenschutzhosen und -mäntel vollendet. Weitere Ausrüstungsgegenstände aus Nomex, wie beispielsweise Flammenschutzhauben, komplettierten im Laufe der 1990er Jahre die persönliche Ausrüstung des Feuerwehrdienstleistenden. Berufsfeuerwehren und größere Freiwillige Feuerwehren sind durchgehend mit diesen neuen Ausrüstungsgegenständen ausgestattet. Kleinere Feuerwehren werden bisweilen nicht vollständig mit den neuen Einsatzuniformen ausgestattet.

Die Form des Dienstanzuges (vereinzelt auch Ausgehuniform genannt) änderte sich seit der vollständigen Trennung zwischen Dienstanzug und Schutzkleidung nur noch wenig. Wo vorhanden, entfiel die Möglichkeit, das Sakko oben zu schließen. Das Aussehen des Dienstanzuges ist durch das jeweilige Bundesland geregelt.

**Moderne Schutzausrüstung.**

Der Schutzanzug ist aus einem feuerhemmenden Material (beispielsweise Nomex) gefertigt und soll Schutz vor Hitzestrahlung und Flammeinwirkung bieten. Er ist mit Reflexionsstreifen und fluoreszierenden Streifen versehen. Die je nach Bundesland sich in Höhe und Breite eventuell auch farblich unterscheiden.

Schutzanzüge bestehen aus Schutzhose und Schutzjacke - aber es gibt auch einteilige Overalls. Jedoch werden auch Anzüge, bei denen nur die Jacke eine Schutzfunktion erfüllt, getragen. Bei einem Einsatz dieser Variante muss unter die Schutzhose noch eine normale Hose angezogen werden, da die Haut sonst Verbrennungen oder Verbrühungen erleiden könnte.

Laut Norm müssen in Deutschland sowohl Hose als auch Jacke im Brandeinsatz einen Wärmeschutz von 40 kW/m<sup>2</sup> aufweisen. Bei sehr hohen Temperaturen wird zusätzlich ein Hitzeschutzanzug getragen.

Bei dem Vorhandensein von ABC-toffen wird je nach Gefahrlage ein spezieller Schutzanzug getragen. Den höchsten Schutz vor solchen Stoffen bieten Vollschutzanzüge.

### QUELLE

1. Schutzausrüstung // <http://de.academic.ru/dic.nsf/dewiki/1093585#Schutzausr.C3.BCstung>.
2. Author Bovis Lend Lease Polska. Regal mit Persönlicher Schutzausrüstung // <https://en.wikipedia.org/wiki/File:Safety.JPG>.
3. Arbeitsschutz und Schutzausrüstung // [http://www.klassenarbeiten.de/referate/sonstige/arbeitsschutz/arbeitsschutz\\_73.htm](http://www.klassenarbeiten.de/referate/sonstige/arbeitsschutz/arbeitsschutz_73.htm).

УДК 378.147

## ЯЗЫКОВОЙ БАРЬЕР: ПРИЧИНЫ ПОЯВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ

*Шелковский К.С.*

Перевалова Т.Г.

Институт пограничной службы Республики Беларусь

Современные условия профессиональной деятельности, вызванные стремительным вхождением Беларуси в мировое сообщество, обуславливают высокий спрос на обучение иностранным языкам. Успех

международных отношений зависит от способности людей адекватно понимать друг друга, взаимодействовать и сотрудничать. Достижение результата, который удовлетворил бы всех участников межкультурного общения, - вот истинная цель коммуникации, то к чему нужно стремиться

В наше общество пришло осознание необходимости владения хотя бы одним иностранным языком, и для любого специалиста знание иностранного языка жизненно необходимо. Однако, несмотря на разнообразие используемых методик по обучению языкам, выпускники вузов, зная грамматические структуры и имея хороший словарный запас, сталкиваются с трудностями в спонтанном общении, испытывают так называемый языковой барьер. Поэтому, для подготовки конкурентоспособных специалистов необходимо повышение их иноязычной компетенции посредством снятия языкового барьера. Согласно Толковому словарю русского языка, барьер – это «невозможность общения из-за незнания чужого языка». Но всего лишь незнание языка не является причиной неспособности общаться на этом языке, так как многие, имея даже огромный лексический запас и хорошее знание грамматики, не могут свободно выразить элементарных мыслей.

Чтобы говорить о способах преодоления языкового барьера, нужно сначала рассмотреть причины его появления. Процесс межкультурной коммуникации не происходит беспрепятственно и нередко характеризуется помехами, возникающими в процессе общения представителей различных культур. Эти помехи, характеризующие затрудненное общение, называются «коммуникативными барьерами, которые имеют как собственно лингвистическую, так и психологическую природу».

Другая причина, которая может вызывать сложности в спонтанном говорении, это отсутствие мотивации. Мотивация очень важна и желание говорить, общаться и высказывать свои идеи является основным моментом для того, чтобы человек мог спокойно говорить и не чувствовать никакого языкового барьера.

Отсутствие речевой практики также является причиной возникновения языкового барьера.

В преодолении психологических барьеров общения на иностранном языке у каждого человека должны присутствовать внутренние психологические умения, которые связаны с его способностью снимать излишнее напряжение, мобилизовываться на овладение инициативой в общении, эмоционально настраиваться на ситуацию общения, выбирать адекватные формы вербального и невербального общения, использовать эмоции как эффективное средство общения и, конечно, владеть иностранным языком.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Дадаян, Э.Г. Коммуникативный барьер и некоторые причины его происхождения // Преподавание иностранных языков и культур: проблемы, поиски, решения (Лем-пертовские чтения - VII) : материалы Междунар. науч.-метод. симпозиума (Пятигорск, 19-20 мая 2015 г.). – Пятигорск, 2015. – С. 41-43.

УДК 811.378

#### **ИНОЯЗЫЧНАЯ ПОДГОТОВКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАДРОВ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СТРАН МИРА**

*Якимов А.С.*

Ермакова Н.Г.

Институт пограничной службы Республики Беларусь

С древних времен люди, преследуя различные цели, создавали первые вооруженные группы. Сначала целью формирования таких групп было добывание пищи и защита от диких животных. С течением времени люди, гонимые изменением климата, недостатком питания и другими причинами, были вынуждены изменять место своего обитания. Зачастую более выгодные земли были уже заняты другими поселениями, тогда в ход шла сила. Прошло много веков, но подготовке военнослужащих современных государств уделяется не меньшее, а куда большее внимание. Современные военные специалисты, оценивая возможности различных стран, выделяют государства, которые могут стать потенциальной угрозой для безопасности своих держав. В этой связи изучается народ, строй, обычаи, особое значение уделяется изучению языка потенциального противника.

В 20-м веке при подготовке военнослужащих различных стран уделялось внимание немецкому и русским языкам. К концу 40-х годов еще большее внимание стало уделяться английскому языку, к 2000-м годам – китайскому. Данные явления обуславливались геополитической обстановкой в мире на данный момент времени. Направленность языковой подготовки военнослужащих зависит от вида подразделения, качества профессиональной подготовки его сотрудников, от задач, которые предстоит выполнять. Поэтому очень большое внимание отводится подготовке профессиональных кадров, по причине расширения обмена информации военного и профессионального характера. Развитие военного сотрудничества с зарубежными партнерами, расширение обмена информацией военного характера на взаимной основе, организация и проведение совместных учений и маневров, участие в миротворческих операциях, партнерство в подготовке военных кадров порождают потребность в военнослужащих, в том числе офицерах, свободно владеющих иностранными языками. Возрастающая потребность в специалистах, способных свободно общаться на иностранном языке, обусловила повышенное внимание со стороны ученых и практиков к совершенствованию



иноязычного образования в военных институтах. Обучение иностранным языкам стало приобретать военно-прикладную направленность. Военнослужащий должен не только в совершенстве знать боевую технику, владеть тактикой ведения современного боя, но и уметь провести первичный допрос военнопленного, извлечь информацию из документа, захваченного у противника, прочитать рабочую карту командира подразделения. Иными словами, иноязычное образование является необходимой составляющей профессиональной компетентности военного специалиста.

Педагогическая система развития иноязычного образования будет эффективно функционировать при следующем комплексе педагогических условий: использование коммуникативных ситуаций, создание положительной мотивации учебной иноязычной деятельности обучаемых, осуществление индивидуализации обучения сотрудников иностранному языку, применение ролевой игры на занятиях по иностранному языку.

В настоящее время ставится задача организации образования такого уровня, при котором военные специалисты будут способны участвовать в межкультурной коммуникации на изучаемом языке и самостоятельно совершенствоваться в овладении иноязычно-речевой деятельностью.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что военнослужащие, как и гражданские люди, устремляют свои усилия на те языки, которые становятся языками мировой коммуникации. Изучаются языки тех стран, которые начинают иметь все больший вес на мировой арене. Только в отличие от гражданских лиц, подготовка военнослужащих имеет несколько специфический, прикладной характер.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Лазуткина Л.Н. Концептуальные основы формирования и развития речевой культуры у курсантов военных командных вузов: Монография. – Рязань: РВВДКУ(ВИ), 2006. – 240 с.
2. Орехова И.А. Формирование лингвокультурологической компетенции в процессе обучения иностранным языкам // Иностранные языки в школе. – М., 2004. – № 5. – С. 28-32.

Научное издание

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Сборник материалов  
XI международной научно-практической  
конференции молодых ученых: курсантов (студентов),  
слушателей магистратуры и адъюнктов (аспирантов)

(18-19 мая 2017 года)

Ответственный за выпуск *М.М. Журов*  
Компьютерный набор и верстка *М.М. Журов*

Подписано в печать 15.05.2017.  
Формат 60х84 1/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура таймс. Цифровая печать.  
Усл. печ. л. 36,39. Уч.-изд. л. 50,00.  
Тираж 50 экз. Заказ 067-2017.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Государственное учреждение образования  
«Университет гражданской защиты  
Министерства по чрезвычайным ситуациям  
Республики Беларусь».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/259 от 14.10.2016.  
Ул. Машиностроителей, 25, 220118, г. Минск.