

Министерство по чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь

Государственное учреждение образования
«Командно-инженерный институт»



ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ



**Сборник тезисов докладов
Международной
научно-практической
конференции**

80 лет
1933-2013

26-27 сентября 2013 г.

МИНИСТЕРСТВО ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

КОМАНДНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Сборник тезисов докладов
Международной научно-практической конференции*

26-27 сентября 2013 года

Минск
КИИ
2013

УДК 614.8:001.895 (063)
ББК 66.72 (2) 92
С23

Организационный комитет конференции:

председатель – канд. тех. наук, доцент, начальник КИИ МЧС РБ И.И. Полевода;
сопредседатель – проректор по научно-исследовательской работе Львовского государственного университета безопасности жизнедеятельности Т.Е. Рак;

члены организационного комитета:

канд. псих. наук, доц., первый заместитель начальника КИИ МЧС РБ А.П. Герасимчик;
канд. юрид. наук, доц., ученый секретарь Совета – помощник начальника КИИ МЧС РБ И.В. Голякова;

канд. истор. наук, доц., нач. кафедры ГН КИИ МЧС РБ А.Б. Богданович;

канд. техн. наук, доц., нач. ОООНиПП МЧС РБ А.Г. Иваницкий;

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

канд. физ.-мат. наук, доц., зам. начальника КИИ МЧС РБ А.Н. Камлюк;

канд. техн. наук, доц., начальник кафедры ПуПБ КИИ МЧС РБ С.М. Пастухов;

канд. техн. наук, начальник кафедры ПАСТ КИИ МЧС РБ В.В. Лахвич;

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

ответственный секретарь – Е.А.Петрико

Инновационные технологии защиты от чрезвычайных ситуаций :
С23 сборник тезисов докладов Международной научно-практической
конференции. – Минск : КИИ, 2013. – 277 с.
ISBN 978-985-7018-31-4

Тезисы не рецензировались, ответственность за содержание несут авторы.

УДК 614.8:001.895 (063)
ББК 66.72 (2) 92

ISBN 978-985-7018-31-4

© Государственное учреждение
образования «Командно-
инженерный институт» МЧС
Республики Беларусь, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Секция № 1 «СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

<i>Асаёнок Б.В., Быстриков А.М.</i> К вопросу о целесообразности применения сроков давности в уголовном праве	16
<i>Бабосов Е.М.</i> Возрастание значимости национальной инновационной системы в обеспечении защиты от чрезвычайных ситуаций	17
<i>Балобан А.П., Ляшенко Л.С.</i> Анализ причин и условий возникновения пожаров на автотранспорте	18
<i>Богданович А.Б.</i> Вопросы формирования культуры безопасности жизнедеятельности	19
<i>Карпиевич В.А.</i> Вопросы обеспечения национальной безопасности в чрезвычайных ситуациях	20
<i>Клеевская В.Л., Кручина В.В., Мигаль Г.В.</i> Актуальные проблемы организации и усовершенствования преподавания безопасности жизнедеятельности, охраны труда и гражданской защиты в высших учебных заведениях	21
<i>Кулик А.Н., Голякова И.В.</i> Информационные технологии в обеспечении безопасности жизнедеятельности	22
<i>Куценко М.А.</i> Чрезвычайные ситуации и безопасность государства	23
<i>Логовский И.Н.</i> Работа местных органов власти г. Харькова по снижению факторов пожарной опасности (вторая половина XIX в.)	25
<i>Мордус И.Э.</i> К вопросу о компетенции органов государственного пожарного надзора	26
<i>Набатова А.Э.</i> Комплексность исследования в пожарно-технической экспертизе	27
<i>Прудников С.П.</i> Ведение органами государственного пожарного надзора МЧС административного процесса как одна из форм профилактики неосторожных преступлений в сфере пожарной безопасности	28
<i>Слепцов А.П., Хурсов Н.С.</i> Разъяснительная и воспитательная работа среди населения о проблемах и путях обеспечения пожарной безопасности	30
<i>Томиленко А.Г.</i> Организация добровольных пожарных формирований на речном транспорте в Украине в 70-80-е гг. XIX в.	31
<i>Харламова Ю.Е., Домбровская С.Н.</i> Опыт формирования системы подготовки кадров в развитых странах мира, как социально-правовой аспект обеспечения безопасности жизнедеятельности	32
<i>Чурносов А.И.</i> Некоторые особенности осмотра места происшествия по делам о пожарах	33
<i>Шерстобитов А.В.</i> Административная ответственность граждан за нарушение законодательства в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	34

<i>Шуваев К.В.</i> Применение интернет технологий для подготовки сотрудников ОПС Республики Беларусь	35
<i>Щербина В.С.</i> Основные задачи при совершенствовании методического аппарата оценки уровня пожарной безопасности административно-общественных учреждений	36

Секция № 2 «ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

<i>Алешкевич С.И.</i> Изучение психологических особенностей криминального интеллекта в контексте кадровой безопасности органов пограничной службы Республики Беларусь. Психологический аспект	38
<i>Асоцкий В.В.</i> Об актуальности изучения профессионально-важных качеств начальника караула оперативно-спасательной службы гражданской защиты	39
<i>Баилакова Г.И., Гайдук С.А.</i> О психологической готовности к действиям в экстремальных ситуациях оперативно-служебной деятельности сотрудников органов пограничной службы	40
<i>Богданова И.Е.</i> Использование интерактивных методов обучения в преподавании языка будущим специалистам по обеспечению безопасности жизнедеятельности	41
<i>Богомаз О.В., Герасимчик А.П.</i> Процессы слежения в деятельности специалистов по ликвидации чрезвычайных ситуаций	43
<i>Борисова Л.Г.</i> О роли преподавателя в условиях применения в образовательном процессе электронного обучения	44
<i>Васюк Г.С.</i> Метод проектов как инновация вузовской подготовки будущего специалиста	45
<i>Возмитель И.Г.</i> Виртуальные угрозы: реальные особенности современного образовательного пространства	46
<i>Врублевская Г.В., Гончаренко И.А., Ильющонок А.В., Лешенюк Н.С.</i> Об учебно-методическом обеспечении образовательного процесса по дисциплине «физика» в рамках подготовки инженеров по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций	47
<i>Врублевский А.В., Гороховик М.В.</i> О повышении эффективности образовательного процесса при изучении процессов возникновения и прекращения горения	48
<i>Гирев А.О.</i> Использование учебной программы «Я – лидер» в целях формирования лидерских качеств курсантов	49
<i>Голякова И.В., Кулик А.Н.</i> Психолого-педагогические основы формирования культуры безопасности жизнедеятельности	52
<i>Гуриненко И.Ю.</i> Дидактические принципы массово-разъяснительной работы среди населения по вопросам безопасности	53
<i>Думский А.В.</i> Международные аспекты унификации подготовки сотрудников в области идентификации личности	54

<i>Дюбокова Т.П.</i> Организация информационно-образовательной среды при освоении содержания учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека»	55
<i>Ермолович-Дацинский Д.Д.</i> Профессиональное выгорание работника служб сферы оказания помощи	56
<i>Каньшина Н.А.</i> Роль олимпиады в процессе обучения иноязычной коммуникации	57
<i>Каркин Ю.В.</i> Профессиональная деятельность спасателей-пожарных	58
<i>Карпиевич В.А.</i> Вопросы формирования культуры безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	59
<i>Ковалева Т.Г.</i> Коммуникативная компетенция спасателя	60
<i>Кришталь А.А.</i> Разработка критериев оценивания учебного проекта в контексте подготовки будущих специалистов пожарной безопасности	61
<i>Крутолевич А.Н., Силков Ю.М.</i> Взаимосвязь злоупотребления алкоголем и уровнем физической активности с психическим и физическим здоровьем работников экстремальных служб	62
<i>Крынская Н.В.</i> Ролевая игра как метод активного обучения в преподавании языка будущим специалистам по обеспечению безопасности жизнедеятельности	63
<i>Лебедева С.Ю.</i> Особенности оказания психологической помощи психологам ДСНС Украины после работы в очаге чрезвычайной ситуации	64
<i>Леука И.А.</i> Методы индивидуальной психологической подготовки спасателя	65
<i>Малашевич В.А., Камлюк А.Н., Иванов И.Ю.</i> Программное обеспечение для подготовки специалистов в области расследования пожаров	66
<i>Маршук Л.В., Козыревский А.В.</i> Прикладное плавание – как одно из средств совершенствования эмоционально-волевой устойчивости пограничников	67
<i>Мутулс А.Я.</i> Инновационные аспекты методики обучения спасателей на воде	68
<i>Пелипенко Н.Н.</i> Социологические исследования самосохраняющего поведения профессора А.И. Антонова	69
<i>Перелыгина Л.А., Йованович М.И.</i> Психологическая компетентность как детерминанта профессиональной успешности представителей ризкоопасных профессий	71
<i>Побидаш А.Ю.</i> Процесс волевого поведения в чрезвычайных ситуациях	72
<i>Покалюк В.Н., Потапенко В.А.</i> Адаптация курсантов к условиям высшего учебного заведения пожарно-технического профиля	74
<i>Рафальская Е.А.</i> Психологические аспекты восприятия риска чрезвычайных ситуаций у населения и готовность к самоспасанию	75
<i>Селюкова Т.В.</i> Психологические особенности профессиональной деятельности спасателей в экстремальных условиях	77
<i>Семенча Д.А.</i> Подготовка сотрудников пограничного контроля по обеспечению пограничной безопасности в пунктах пропуска	78

<i>Серезжин В.Н.</i> Организация учебно-исследовательской работы курсантов по теории вероятностей и математической статистике	80
<i>Слободяник В.И., Сирко Р.И.</i> Психологические аспекты мотивации в подростковом возрасте	81
<i>Сокол А.Н., Лепешинский Н.Н.</i> Экспертная оценка как инструмент определения профессионально важных качеств работников ОПЧС	85
<i>Стельмах О.А., Чикалина Т.М.</i> Некоторые аспекты становления системы подготовки специалистов в области гражданской безопасности	86
<i>Субачева А.А.</i> Реализация компетентностного подхода на основе компьютерного моделирования	87
<i>Федотова Е.В.</i> Ролевая игра как метод обучения иностранному языку с учетом профессиональных интересов обучаемых	88
<i>Чиж Л.В.</i> Безопасность жизнедеятельности: стратегии профилактики профессионально-личностных деформаций работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь	89
<i>Чопко Д.П., Лепешинский Н.Н.</i> Ассесмент-центр как метод оценки компетенций кандидатов для назначения на должности младшего начальствующего состава в курсантских подразделениях МЧС Республики Беларусь	90
<i>Чумила Е.А.</i> Анализ уровня психологической подготовленности обучающихся в учебных заведениях МЧС	91
<i>Чумила Е.А., Лепешинский Н.Н.</i> Влияние физических нагрузок на психологическое состояние спасателей	92
<i>Шарифуллина Л.Р., Черкашин И.Д.</i> Образовательные аспекты обеспечения безопасности жизнедеятельности учащихся младшего школьного возраста	93
<i>Шароватова Е.П.</i> Система образования как фактор развития жизненной компетентности лиц с особыми потребностями	94
<i>Шевмер Г.В.</i> Место мультимедиа в образовательном пространстве профессионально ориентированного занятия	95
<i>Яценя Т.А., Яценко И.В.</i> Актуальные и перспективные направления психологического сопровождения образовательной деятельности в органах пограничной службы Республики Беларусь	97

Секция № 3 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА»

<i>Аушев И.Ю.</i> Влияние способа монтажа кабеля на время нагрева жилы	100
<i>Бабич В.Е.</i> Исследование влияния магнитно-абразивной обработки на износостойкость вала насоса ПН-40УВ	101
<i>Басманов А.Е., Кулик Я.С.</i> Структурный метод повышения надежности датчиков первичной информации в системе защиты резервуара с нефтепродуктом	102

<i>Беликов А.С., Маладыка И.Г., Борсук Е.В.</i> Перспективы повышения огнестойкости металлических конструкций огнезащитными влагостойкими покрытиями	103
<i>Беликов А.С., Маладыка И.Г., Лавренко А.А., Омельченко А.М.</i> Перспективы применения ячеистых бетонов в качестве огнезащитных материалов	104
<i>Бобрышева С.Н., Журов М.М., Вертячих И.М., Жукалов В.В.</i> Сорбционные материалы для ликвидации последствий аварийных разливов нефти и нефтепродуктов	105
<i>Бобрышева С.Н., Рубцов Ю.Н.</i> Альтернативные средства пожаротушения	106
<i>Богданова В.В., Рева О.В., Бурая О.Н., Шукело З.В.</i> Огнезащищенные полиолефиновые полимеры электротехнического назначения	107
<i>Богданова В.В., Рева О.В., Радкевич Л.В., Шукело З.В.</i> Полиэфирные тканевые материалы с водостойкой огнезащитной обработкой	108
<i>Богданова В.В., Тихонов М.М., Бурая О.Н.</i> Исследование влияния системы замедлителей горения на термические и огнестойкие свойства жесткого пенополиуретана марки «Изолан-125»	109
<i>Булва А.Д.</i> Ограничение распространения опасных примесей в атмосфере водяными завесами	110
<i>Бурдыко П.В., Кудряшов В.А., Яцукович А.Г., Лупандин А.Е.</i> Экспериментальная оценка скорости обугливания древесины, обработанной огнезащитными средствами	112
<i>Быченко А.А., Нуязин В.М., Березовский А.И., Пустовит М.А.</i> Проблемы идентификации опасных веществ при чрезвычайных ситуациях	114
<i>Васильев М.В., Стрелец В.М.</i> Полиномиальная модель процесса ликвидации чрезвычайной ситуации с выбросом опасного химического вещества	115
<i>Ведерко С.Н.</i> Построение модели безопасности проведения водолазных работ	116
<i>Вертячих И.М., Жукалов В.И.</i> Современный подход в разработке активных полимерных материалов для технических средств предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	117
<i>Виноградов С.А., Грицына И.Н.</i> Экспериментальное исследование изменения скорости полета высокоскоростной струи огнетушащего вещества ФСГ-2	118
<i>Виноградов С.А., Консуров Н.О.</i> Проблемы разрушения элементов строительных конструкций при проведения аварийно-спасательных работ	119
<i>Воробей Е.В., Прощенко И.И.</i> Информационно-коммуникационные сети передачи данных и их применение в органах государственного управления	120
<i>Гомонай М.В.</i> Пожарно-спасательная машина с расширенными технологическими возможностями	121

<i>Гончаренко И.А., Иваницкий А.Г., Рябцев В.Н.</i> Волоконно-оптическая система мониторинга состояния несущих конструкций высотных зданий	122
<i>Гончаренко И.А., Киреенко В.П.</i> Первичные измерительные преобразователи для измерения температуры на основе щелевых оптических волноводов	123
<i>Гончаренко И.А., Конойко А.И., Седнёв Р.Г.</i> Датчик перемещений на базе волоконно-оптического интерферометра	124
<i>Горбачев Р.Л.</i> К вопросу о технической службе в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям	125
<i>Горносталь С.А., Петухова Е.А.</i> Исследование коэффициента дымообразования строительных материалов	126
<i>Горовых О.Г., Волосач А.В.</i> Использование люминесцентного метода при проведении пожарно-технической экспертизы	127
<i>Дмитриченко Г.С., Кондратович А.А.</i> Применение котлованной машины МДК-3 для локализации пожаров	128
<i>Дмитриченко А.С., Рафальский В.Н., Пастухов С.М., Осяев В.А.</i> Экспериментальные исследования динамики опасных факторов пожара в высотных зданиях	129
<i>Евтюхов С.А., Карама Е.А.</i> Подготовка специалистов МЧС России к выполнению профессиональных действий в условиях чрезвычайных ситуаций	130
<i>Жикунова Т.В., Кудряшов В.А.</i> Оценка коэффициента огнестойкости для требуемых пределов огнестойкости строительных конструкций	132
<i>Зайчук К.К., Пастухов С.М.</i> Рекомендации по расположению зон безопасности в высотных зданиях	134
<i>Захаров В.Д.</i> Перспективы использования обогащенных кислородом дыхательных смесей (NITROX) в работе пожарно-спасательной службы	135
<i>Камлюк А.Н., Пармон В.В., Грачулин А.В.</i> Анализ результатов исследований движения пены по насосно-рукавной системе пеногенерирующих систем со сжатым воздухом	136
<i>Качанов И.В., Карпенчук И.В., Павлюков С.Ю.</i> О результатах испытания оросителя с предварительной аэрацией огнетушащего вещества в автоматических установках пенного пожаротушения	137
<i>Клеевская В.Л., Полищук Е.А.</i> Прогнозирование последствий возможных пожаров на объектах хозяйствования с использованием системы компьютерных информационных технологий	139
<i>Ковалев А.И., Круковский П.Г., Качкар Е.В.</i> Оценка огнестойкости многопустотного железобетонного перекрытия с огнезащитным покрытием	140
<i>Колесник В.А., Землянский А.Н.</i> Эргатическая система управления комплексом автоматизированной противопожарной защиты	141
<i>Кондратович А.А., Лобач Д.С.</i> Предложения по повышению безопасности спасателей при разборке завалов автомобильными кранами	142

<i>Корнилов А.А., Бородин А.А.</i> Анализ механизмов замещения парогазовой среды горизонтального нефтяного резервуара при флегматизации азотом мембранного разделения	143
<i>Котов Г.В., Сидорович Т.В., Фисенко С.П.</i> Моделирование процесса распространения хлора с поверхности пролива	144
<i>Лахвич В.В., Гороховик Д.М., Садовский А.Я., Полевода И.И., Кузьмицкий В.А.</i> Модульный учебно-тренировочный комплекс в условиях моделирования опасных факторов пожара: системы управления и топливоснабжения	145
<i>Лобач С.П., Лобач Д.С.</i> Особенности обучения спасателей действиям в зоне разрушений строительных конструкций (завалах)	147
<i>Малков Е.В., Локтик А.Р.</i> Использование коротковолновой радиосвязи	148
<i>Мельник О.Г., Мельник Р.П.</i> Прогнозирование пожаров в жилых зданиях с помощью полиномиальных алгоритмов МГУА	149
<i>Нгуен Тхань Киен, Кудряшов В.А.</i> Огнестойкость строительных конструкций из автоклавных аэрированных ячеистобетонных камней	150
<i>Оразбаев А.Р., Горовых О.Г.</i> Влияние глубины коррозии трубопровода на величину формируемого в объеме диэлектрической жидкости статического заряда	152
<i>Пармон В.В., Асилбейли Р.Р., Сидоров Р.И.</i> Системы подслоного тушения пожаров в резервуарах нефти и нефтепродуктов	154
<i>Пашечко М.И., Бережанский Т.Г., Корнейчук В.В.</i> Использование покрытий на основе евтектических композиционных материалов в пожарном инструменте	155
<i>Петухова Е.А., Горносталь С.А.</i> Определение характеристик водяной защиты в пулеулавливателе	156
<i>Подобед Д.Л., Кашиач Л.О.</i> Способ снижения горючести полимерных материалов	157
<i>Поздеев А.В.</i> Определение пределов огнестойкости железобетонных конструкций с учетом влияния модификаторов бетона	158
<i>Полевода И.И., Жамойдик С.М.</i> Методика проведения натурных огневых испытаний стальных каркасов с конструктивной огнезащитой	159
<i>Полищук В.П., Шахов В.Г., Черный А.В.</i> Требования к роботизированным комплексам радиационной и химической разведки	160
<i>Протас А.М.</i> Исследования удельного сопротивления жидких огнетушащих средств для тушения пожаров в электроустановках, находящихся под напряжением 110 кВ	161
<i>Пыханов В.В.</i> Тренажер для подготовки спасателей к ликвидации аварий в коммунальных системах жизнеобеспечения	163
<i>Рева О.В., Михалюк С.А., Кузнецов Б.В., Злоцкий С.В.</i> Защитные композиционные покрытия для деталей аварийно-спасательного оборудования	164
<i>Рудаков С.В.</i> Предупреждение чрезвычайных ситуаций на атомных объектах путем оценивания состояния изоляции кабельных изделий	165

<i>Рябинин И.Н.</i> Определение механизма развития дефлаграционного взрыва в помещении	166
<i>Субачев С.В.</i> Разработка алгоритма реализации интегральной математической модели пожара с применением технологии параллельных вычислений на графическом процессоре	167
<i>Усов Д.В.</i> Управление ликвидацией ЧС с использованием современных информационно-коммуникативных технологий	168
<i>Фролов А.М., Лавейкин М.Я.</i> IP-телефония	169
<i>Хохлова Е.С., Кудряшов В.А.</i> Экспериментальная оценка воспламеняемости отделочных строительных материалов	170
<i>Шинкаренко И.Г.</i> Применение подручных средств при проведении спасательных работ на высоте	172
<i>Шмулевцов И.А.</i> Повышение эксплуатационных характеристик пожарного автомобиля путем совершенствования системы охлаждения двигателя	173
<i>Шныпарков А.В., Копытков В.В., Кмец А.Н.</i> О повышении качества работы системы водозаполнения центробежного насоса	174

Секция № 4 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»

<i>Агеева Т.Н. , Мостовенко А.Л.</i> Анализ результатов СИЧ-измерений детей Славгородского района	176
<i>Алексеев А.Г., Наконечный В.В.</i> Количественная оценка вредных веществ продуктов сгорания при пожаре в помещении	177
<i>Алексеева Е.С., Алексеев А.Г., Наконечный В.В.</i> Проблемы при серийном производстве новых приборов экологического назначения	179
<i>Белан С.В.</i> Риск для здоровья населения Луганской области при современном состоянии атмосферного воздуха	181
<i>Вамболь С.А.</i> Использование многофазных дисперсных структур при наличии опасности, вызванной лесными пожарами	182
<i>Варивода Е.А.</i> К вопросу оценки экологических аспектов чрезвычайных ситуаций	183
<i>Гринчишин Н.Н., Бабаджанова О.Ф.</i> Актуальность проблемы восстановления почв, загрязненных нефтепродуктами	184
<i>Гулаков А.В.</i> Использование природных ресурсов населением, проживающим на радиоактивно загрязненной территории	185
<i>Домарнацкая О.А., Халапсина Т.И.</i> Медико-экологические последствия аварии на Чернобыльской АЭС	186
<i>Ермоленко А.В.</i> Обработка почв загрязненных радионуклидами	187
<i>Крутолевич А.Н., Ламехов Г.О.</i> Половая принадлежность как фактор риска развития посттравматического стрессового расстройства у работников экстремальных служб	188
<i>Крутолевич А.Н., Силков Ю.М.</i> Последствия конфронтации работников экстремальных служб с травматическими событиями	189

<i>Кукуева В.В.</i> Теоретический поиск экологически безопасного средства огнетушения	191
<i>Лазаревич С.С., Шатшеева Т.П.</i> Влияние повышенных доз калийных удобрений на содержание Cs-137 в кормовых бобовых травах	192
<i>Лазаревич Т.М., Вульвач Е.Н., Маджуга Т.М., Копыльцова Е.В., Кухтевич А.Б.</i> Накопление ⁹⁰ Sr картофелем и овощами в наиболее загрязненных радионуклидом населенных пунктах Могилевской области	193
<i>Мирончик А.Ф., Липская Д.А.</i> Мониторинговые исследования безопасности животноводческой продукции	194
<i>Лобойченко В.М., Шереверя М.С.</i> Оценка состояния водных объектов при возникновении чрезвычайной ситуации по показателю минерализации	196
<i>Маглевая Т.В.</i> Эффективные дезинфектанты как важный аспект предупреждения эпидемиологических усложнений при чрезвычайных ситуациях	197
<i>Мирончик А.Ф., Липская Д.А.</i> Показатели молока радиоактивно загрязненных территорий Могилевской области	198
<i>Мисючик А.А.</i> Радиоэкологическая группировка загрязненных ¹³⁷ Cs пахотных земель Республики Беларусь	201
<i>Попечиц В.И.</i> Радиоэкологический контроль состояния окружающей среды с помощью красителей	202
<i>Радишевская Е.А.</i> Механизмы финансирования энергосберегающих мероприятий	203
<i>Рогов В.М., Регуш А.Я.</i> Обеспечение экологической безопасности гальванических производств путем эффективной очистки гальваносток	206
<i>Скурко О.Ф., Машерова Н.П.</i> Медицина катастроф	208
<i>Токарчук О.В.</i> Опасные дожди как фактор формирования эколого-гидрологической обстановки региона (на примере Брестской области)	209
<i>Токарчук С.М.</i> Методика оценки пространственно-временного распространения опасных природных явлений	210
<i>Фролов А. В.</i> Определение экологической безопасности	211
<i>Чиж Л.В., Ивашко М.Г.</i> Безопасность жизнедеятельности: стратегии защиты здоровья работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь	212

Секция № 5 «ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ, ТЕРРИТОРИЙ И ОБЪЕКТОВ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА»

<i>Артеменко В.В.</i> Огнезащитные покрытия для металлических конструкций	214
<i>Архипец Н.Н.</i> Влияние расстояния подразделений по чрезвычайным ситуациям от места пожара на гибель людей	215
<i>Башинский О.И., Пелешко М.З.</i> Влияние золы-уноса на термомеханические свойства жаростойкого бетона	216

<i>Бузук А.В., Пастухов С.М.</i> Результаты обследований гидротехнических сооружений водохранилищ Республики Беларусь	217
<i>Васюков А.Е., Иванов Е.В.</i> Основные факторы возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера, связанных со взрывами боеприпасов	218
<i>Гайишун В.П.</i> Организация и ведение гражданской обороны	219
<i>Гоман П.Н.</i> О параметрах минерализованных полос для аномально засушливых периодов	222
<i>Горбаченко Я.В.</i> Теоретическое исследование эффективности огнестойкости деревянных конструкций	223
<i>Жемчужный С.Е., Федосов Д.А.</i> Организационные аспекты функционирования учреждений здравоохранения в условиях чрезвычайных ситуациях	224
<i>Комяк В.В.</i> Постановка задачи поиска рациональных планов эвакуации из высотных зданий	225
<i>Коцуба А.В., Волочко А.Т.</i> Экранирующие покрытия для дымовых пожарных извещателей	226
<i>Куценко С.В.</i> Размещение извещателей беспроводных систем пожарных сигнализаций	227
<i>Лыходид Р.В.</i> О влиянии реакции человека при получении сигнала о пожаре на эффективность систем оповещения	228
<i>Мамедова С.И.г., Врублевский А.В.</i> Геологические опасные явления на территории Азербайджанской Республики: предупреждение и ликвидация последствий	230
<i>Мерзлова О.А., Малиновская Т.В.</i> Эффективность мероприятий по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС в Могилевской области	231
<i>Михалевич В.А.</i> Анализ технологий прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	232
<i>Мищенко И.В.</i> Решение задачи надежности при транспортировке опасных грузов при узкополосном и широкополосном внешнем воздействии	233
<i>Наконечный В.В., Алексеева Е.С., Алексеев А.Г.</i> Модели сложных процессов в системе гражданской защиты	234
<i>Петренко А.В.</i> Система аварийного дымоудаления из теплодымокамеры	235
<i>Приймаков А.Г., Смирнов О.Н.</i> Надежность мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций техногенного характера	236
<i>Рубцов Ю.Н., Халапсина Т.И.</i> Повышение уровня готовности к локальным чрезвычайным ситуациям, связанным с радиационной угрозой	238
<i>Самуль Н.Н.</i> Чрезвычайные ситуации военного характера	239
<i>Тарасенко А.А.</i> Оценка экологического ущерба территории	240
<i>Тарнавский А.Б., Павлюк Ю.Э.</i> Характер чрезвычайных ситуаций с выбросом опасных химических веществ	241

<i>Цвиркун С.В., Джулай А.Н., Тупицкий В.М.</i> Учения по эвакуации в Академии пожарной безопасности им. Героев Чернобыля	242
<i>Ясинский Д.А., Борсук В.А.</i> Метод обучения населения действиям в чрезвычайных ситуациях	243

Секция № 6 «ОЦЕНКА РИСКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО И ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА»

<i>Бабаджанова О.Ф., Гринчишин Н.Н., Сукач Ю.Г.</i> Комплексный подход управления рисками наводнений	245
<i>Барановский Н.В., Жарикова М.В.</i> Оценка пожароопасности в геоинформационной системе предупреждения лесных пожаров	246
<i>Барановский Н.В., Захаревич А.В.</i> Физическое моделирование зажигания лесных горючих материалов локальным источником нагрева	247
<i>Брилевский М.Н., Бакарасов В.А., Гагина Н.В.</i> Оценка экологических рисков мелиоративного освоения белорусского полесья	248
<i>Булавка Ю.А.</i> Концептуальный подход к оценке профессионального риска с учетом пространственной локализации опасности на опасных производственных объектах	249
<i>Ильющонок А.В., Русенко Ю.О.</i> Оценка пожарных рисков в жилом секторе Республики Беларусь на основании статистических данных	250
<i>Кайбичев И.А., Кайбичева Е.И.</i> Подход Доу-Джонса для оценки обстановки с лесными пожарами в Российской Федерации	251
<i>Левкевич В.Е., Малашевич В.А.</i> Разработка методики проведения натурных обследований гидротехнических сооружений на водохранилищах Беларуси	252
<i>Лейнова С.Л., Соколик Г.А., Свищевский С.Ф., Понарядов В.В.</i> Методы оценки токсичности продуктов горения полимерных материалов с различной основой	253
<i>Липский В.К., Спириденко Л.М., Комаровский Д.П., Кульбей А.Г.</i> Подготовка нормативного документа по обеспечению экологической безопасности водных объектов от распространений нефти	254
<i>Мельник О.Г., Мельник Р.П.</i> Прогнозирование пожаров в жилых зданиях с помощью полиномиальных алгоритмов МГУА	255
<i>Мусиенко А.Н.</i> К оценке образования облаков взрывоопасных смесей на наружных технологических установках	256
<i>Оразбаев А.Р., Горовых О.Г.</i> Влияние глубины коррозии трубопровода на величину формируемого в объеме диэлектрической жидкости статического заряда	257
<i>Петрико Е.А., Иваницкий А.Г.</i> Методика проведения экспериментальных исследований для определения воздействия взрыва топливовоздушных смесей на человека	259
<i>Попов В.М., Чуб И.А.</i> К вопросу о выборе оптимальной структуры системы техногенной безопасности региона	261

<i>Рыбалова О.В., Коробкова А.В.</i> Оценка риска для здоровья населения Харьковской области при рекреационном водопользовании	262
<i>Семерак М.М., Субота А.В.</i> Огнестойкость несущих конструкций машинных залов электростанций в условиях пожара	263
<i>Сукач Ю.Г., Бабаджанова О.Ф.</i> Опасности породных отвалов угледобычи	264
<i>Суриков А.В., Абдрафиков Ф.Н.</i> Установка для проведения аэродинамических испытаний систем вентиляции и дымоудаления	265
<i>Суриков А.В., Лешенюк Н.С.</i> Влияние условий испытаний на определение дымообразующей способности материалов	266
<i>Токарчук С.М., Москаленко Е.В.</i> Гидроэкологические аспекты опасных метеорологических явлений на территории Беларуси	267
<i>Федоренко Д.С., Словинский В.К.</i> Методика оценки вероятного ущерба от последствий ЧС и оптимизация затрат на обеспечение безопасности предприятия	268
<i>Федоренко Д.С., Словинский В.К.</i> Механизмы управления чрезвычайными ситуациями	269
<i>Федюк Я.И., Лаврицкий М.З.</i> Управление безопасности жизнедеятельности регионов с помощью ДЗЗ	270
<i>Ференц Н.А., Кучерява М.Н.</i> Оценка безопасной площади разгерметизации аппаратов взрывопожароопасных производств	271
<i>Ференц Н.А., Павлюк Ю.Э.</i> Критерий индивидуального риска при определении категорий внешних технологических установок	272
<i>Ширко А.В., Камлюк А.Н., Кудряшов В.А., Чиркун Д.И.</i> Оценка огнестойкости железобетонных конструкций каркасных зданий при пожаре	273
<i>Shelyh Y.E., Havrys A.P.</i> Modern methods of risk assessment in emergency events of Ukraine	275

СЕКЦИЯ 1

СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**К ВОПРОСУ О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРОКОВ
ДАВНОСТИ В УГОЛОВНОМ ПРАВЕ**

По крайней мере, с середины девятнадцатого века в уголовном законодательстве России и многих других государств появились сроки давности привлечения к уголовной ответственности как целостный правовой институт. Не представилось возможным точно установить его корни и научное обоснование. Однако в настоящее время, в той либо иной степени, данный правовой институт является элементом уголовного законодательства абсолютного большинства государств мира. Вместе с тем, с середины двадцатого века появилась тенденция к устранению действия сроков давности на отдельные виды особо тяжких преступлений против мира и безопасности человечества, а также на военные преступления.

Хотя указанная тенденция не получила в дальнейшем своего развития, но нам представляется вполне уместным ставить вопрос о целесообразности применения сроков давности на данном этапе развития отечественного законодательства. Если обратиться к возможным истокам наличия сроков давности в уголовном праве, то мнения ученых следует разделить на две позиции: первая говорит о том, что сроки давности применимы, поскольку общественную опасность теряет само совершенное противоправное деяние, а вторая – о том, что общественную опасность со временем теряет совершивший преступление человек. Причем, обе стороны в полной мере, аргументированно разбивают позиции друг друга. Общественная опасность деяния со временем пропасть не может, поскольку она уже имела место во время совершения преступления. А общественная опасность человека вообще ведет к уже давно отвергнутой теории «преступного человека».

В указанном контексте важным представляется обращение внимания на то, для чего сроки давности существуют в действующем праве. Исходя из контекста существующего уголовного закона, следует сделать вывод, что законодатель предполагает по истечении сроков давности исправление лица, совершившего преступление. При этом, складывается парадоксальная ситуация, когда по тяжким и особо тяжким преступлениям сроки давности бывают меньшими, чем максимальные сроки привлечения к уголовной ответственности. Мы считаем, что они должны быть, по крайней мере, соразмерными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уголовный кодекс Республики Беларусь // Электронная база нормативных правовых актов «КонсультантПлюс: Беларусь» ООО «ЮрСпектр», 2012.

ВОЗРАСТАНИЕ ЗНАЧИМОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Национальная (государственная) инновационная система представляет собой комплекс социальных институтов и организаций, взаимодействующих в генерировании новых научных идей, подготовке кадров, обладающих развитым инновационным потенциалом и инновационными технологиями, применяемыми в различных сферах жизнедеятельности. Инновационные технологии включают в себя целый ряд взаимосвязанных компонентов: а) выявление и поддержку инновационных идей; б) создание инновационного потенциала организации; в) инициацию инноваций; г) маркетинг инноваций; д) производство инновационных продуктов и услуг; е) реализацию инноваций; ж) управление инновационной деятельностью.

Применительно к проблеме защиты от чрезвычайных ситуаций использование инновационных технологий позволяет решать несколько взаимосвязанных задач: 1) выявление особенностей перехода устойчивых природных, технологических, социально-психологических устойчивых процессов в неустойчивые, чреватые катастрофическими последствиями; 2) оперативное реагирование специализированных служб и их подразделений, действующих в сфере экстремальных ситуаций, на внезапные изменения чрезвычайного характера, несущие угрозы нормальной жизнедеятельности людей, их жизни, здоровью и имуществу; 3) осуществление целенаправленных действий, ориентированных на повышение степени защищенности жилищного фонда, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, учреждений здравоохранения, образования, культуры, государственных структур от возможных чрезвычайных ситуаций; 4) повышение готовности, навыков, умений, практического опыта органов и служб чрезвычайных ситуаций, их кадрового состава по профилактике, предупреждению, ликвидации различного рода экстремальных ситуаций и их разрушительных последствий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабосов Е.М. Творческая деятельность человека в создании и функционировании национальной инновационной системы // Е.М. Бабосов Человеку в социальных системах. Минск. 2013. С. 374-400.
2. Бабосов Е.М. Социальные и психологические аспекты защиты от чрезвычайных ситуаций // Чрезвычайные ситуации: теория, практика, инновации. Гомель 2006. С. 25-33.

Научно-практический центр Минского городского управления МЧС
Республики Беларусь,
ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

АНАЛИЗ ПРИЧИН И УСЛОВИЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ НА АВТОТРАНСПОРТЕ

Проведённый анализ количества, причин и мест возникновения пожаров в Республике Беларусь показал, что с каждым годом количество пожаров на автотранспорте увеличивается.

Исходя из общих задач, на органы дознания («государственный орган и должностное лицо, уполномоченные законом осуществлять дознание» статья 6 УПК Республики Беларусь) возлагается осуществление дознания по уголовным делам о пожарах и нарушении противопожарных правил, выполнение предусмотренных законом действий по установлению события преступления и виновных лиц для привлечения к ответственности по закону, принятию предупредительно-профилактических мер для исключения аналогичных преступлений в будущем.

В соответствии с требованиями Уголовно-процессуального кодекса Республики Беларусь расследование уголовных дел проводится в форме дознания и предварительного следствия. Дознание производится по правилам, установленным для предварительного следствия руководящими документами:

1. Уголовный кодекс Республики Беларусь;
2. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Беларусь;
3. Приказ Главного государственного инспектора Республики Беларусь по пожарному надзору от 20 ноября 2000 г. № 167 об утверждении «Правил учета пожаров и последствий от них»;
4. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28.01.2003 № 3, об утверждении «Инструкции о порядке приема, регистрации, учета и разрешения в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям информации о пожарах и преступлениях, связанных с ними».

Полученные в ходе анализа причин и условий возникновения пожара на автотранспорте результаты являются основой методической помощи органам дознания в осуществлении расследования причин пожаров [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Толстых В.И. Пожарно-технические методы установления причин пожаров автотранспортных средств: дис. канд. техн. наук: 05.26.03 / В.И. Толстых. – СПб., 2004. – 143 с.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Защита территорий и населения от чрезвычайных ситуаций является частью системы национальной безопасности Республики Беларусь. Угрозы и вызовы XXI века существенно развивают наши представления о месте и роли человека в социуме, заставляют по-новому взглянуть на сложившиеся тенденции в формировании и развитии у населения культуры безопасности жизнедеятельности.

В настоящее время актуальность проблемы формирования и развития культуры безопасности жизнедеятельности определяется современным стилем жизни. Так, согласно статистике МЧС Республики Беларусь за 2012 год произошло 7 435 чрезвычайных ситуаций, на которых погиб 931 человек; травмы на пожарах получило 450 человек [1].

В связи с вышеизложенным, именно системе обучения населения безопасности жизнедеятельности отведена одна из ключевых позиций – формирование личности безопасного типа. При этом необходимо решить следующие задачи: изучить общетеоретические аспекты обучения населения в области безопасной жизнедеятельности; рассмотреть формы и методы обучения населения безопасной жизнедеятельности; провести комплексную оценку эффективности обучения на современном этапе; оптимизировать алгоритмы взаимодействия со СМИ и общественными объединениями.

Безусловно, основой успеха в борьбе с чрезвычайными ситуациями – являются умения и навыки предупреждать опасные явления на стадии их зарождения. Только тогда, когда человек обладает системой знаний о безопасности жизнедеятельности, совокупностью умений (например, знает основы поведения при чрезвычайной ситуации), имеет устойчивые и отработанные на практических занятиях навыки, то он, безусловно, сможет обеспечить личную и общественную безопасность в различных чрезвычайных ситуациях.

Таким образом, на современном этапе развития белорусского социума становится очевидным и актуальным формирование и развитие новых форм и методов культуры безопасности жизнедеятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Статистика [Электронный ресурс] / Официальный сайт МЧС Республики Беларусь: - Режим доступа: <http://www.rescue01.gov.by/rus/main/statistics/stat2>. - Дата доступа: 10.06.2013.

ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

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.

Государственная политика Республики Беларусь в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера должна проводиться посредством целенаправленной и скоординированной деятельности органов государственной власти, местных исполнительных и распорядительных органов, организаций и граждан в соответствии с их правами, полномочиями и обязанностями в этой сфере.

Эта политика заключается в том, что ОПЧС Республики Беларусь играют важную роль в системе национальной безопасности. Они обеспечивают состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от угроз со стороны чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОХРАНЫ ТРУДА И ГРАЖДАНСКОЙ
ЗАЩИТЫ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

Важное место в гуманитарно-обществоведческом цикле подготовки инженерных кадров занимают дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», «Охрана труда», «Охрана труда в отрасли» и «Гражданская защита».

Дисциплины «Основы охраны труда» и «Охрана труда в отрасли» предусматривают изучение студентами вопросов охраны труда, на этапах подготовки «младших специалистов», «бакалавров», «специалистов» и «магистров» с учетом наличия знаний об их профессиональной деятельности. Данные дисциплины предполагают получение знаний для возможности высокоэффективного управления производством, с учетом обеспечения безопасности производственных процессов. Важным направлением является изучение законодательно-нормативных аспектов охраны труда, как отечественных, так и международных.

С целью закрепления теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях студенты Национального аэрокосмического университета им. Н.Е. Жуковского «ХАИ» имеют возможность самостоятельно построить карту условий труда, составить инструкцию по охране труда, а также изучить функции и задачи службы охраны труда на предприятии.

Дисциплина «Гражданская защита» изучается студентами образовательно-квалификационного уровня «специалист» и «магистр» всех специальностей. Задача изучения данной дисциплины состоит в освоении студентами новейших теорий, методов и технологий прогнозирования чрезвычайных ситуаций, построения моделей их развития, определения уровня риска и обоснование комплекса мероприятий, направленных на предотвращение ЧС, защиту персонала, населения, материальных и культурных ценностей в условиях ЧС, локализации и ликвидации их последствий.

Для эффективного решения данной задачи на кафедре были разработаны и внедрены в учебный процесс программные продукты по прогнозированию экологических последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера, связанных с авариями на ядерно-энергетических объектах, авариями с выбросом опасных химических веществ и гидродинамическими авариями.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Интенсивное развитие современных технологий в различных отраслях знаний в настоящее время является основой реализации инновационных решений в сфере образования. Использование современных информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированного обучения является перспективным направлением в системе обучения населения. Применение компьютерных программ позволяет создавать эффективные средства обучения населения с наименьшими трудозатратами, тем самым снижая стоимость обучения.

Формирование культуры безопасности жизнедеятельности, посредством автоматизирования процесса обучения, является приоритетным направлением в деятельности Командно-инженерного института. Так в Командно-инженерном институте было разработано программное обеспечение для обучения взаимодействию населения с диспетчерами аварийно-спасательных служб в ЧС. Интерфейс обучающей программы на русском языке. Программное обеспечение работает в двух режимах: информационном и контрольном. В информационном режиме обучаемый знакомится со службой МЧС, работой диспетчеров, правилами вызова, а также об ответственности лиц за ложный вызов спецслужб. В контрольном режиме обучаемому в зависимости от выбранной ситуации предстоит вызвать спецслужбу 101, передать необходимую информацию диспетчерам, а также прослушать информации о необходимых действиях до прибытия спецслужб. Одной из ключевой подсистем программы является подсистема распознавания речи, которая используется в качестве вспомогательной системы для определения ответа пользователя в текущем состоянии графа с целью повышения реалистичности происходящего. При этом система распознавания голоса произведет проверку на соответствие входной информации доступным вариантам выбора, и, в случае совпадения с ошибкой не выше заданной, автоматически осуществит условный переход. Пользователь также может осуществлять ввод информации в обучающую программу путем выбора вариантов ответа на экране. Программное обеспечение является способом повышения уровня безопасности населения в повседневной жизнедеятельности. Внедрение программного обеспечения поспособствует повышению оперативности реагирования при угрозе или возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Позволит сократить время необходимое для получения сообщения от граждан и организаций для принятия экстренных мер по предупреждению и ликвидации ЧС, недопущению перерастания локальных ЧС в ЧС большего масштаба.

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОСУДАРСТВА

Стойкость и стабильность национальной экономики предусматривает прочность и надежность всех элементов экономической системы. В современных условиях, с учетом расширения деятельности человека, агрессивного влияния производства на окружающую среду, появления новых технологий, все более актуальным становится задача обеспечения безопасности жизнедеятельности. Сложность и масштабность проблемы обеспечения безопасности обуславливается чрезмерными техногенными нагрузками на природную среду, функционированием больших промышленных комплексов, большинство из которых являются потенциально опасными.

Чрезвычайные ситуации вызывают следствия, которые, в зависимости от их масштаба, могут влиять на разные сферы жизнедеятельности общества и государства в целом. Они объединяют все виды изменений в социально-экономической, политической, научно-технической и других сферах жизнедеятельности людей, общества и государства. Последствия могут сказаться как непосредственно после чрезвычайной ситуации, так и на протяжении относительно продолжительного периода времени. Экспертный анализ проблем чрезвычайных ситуаций указывает, что значительное количество чрезвычайных ситуаций, гибель и травмирование людей и действие на них опасных факторов чрезвычайных ситуаций отрицательно влияют на экономическое развитие государства [1, с. 47], а прямой убыток лишь от пожаров в мире составляет 0,25-0,3% валового продукта мировой экономики [2]. По данным украинских ученых [3, с.61] и [4, с.49], общий экономический урон от чрезвычайных ситуаций составляет 3-4% ВВП и 2,5% ВВП. По статистическим данным, которые предоставлены Министерством чрезвычайных ситуаций и Государственной службой статистики Украины такой показатель составляет $\approx 0,2\%$ ВВП за последние 12 лет.

Современная система оценки последствий чрезвычайных ситуаций часто ограничивается выяснением двух основных показателей: количество пострадавших и общая сумма прямых материальных ущербов. При этом не учитываются такие важные показатели как: снижение здоровья населения и увеличение нагрузки на заведения здравоохранения, эмиграция населения и соответствующая нагрузка на транспорт и жилищное строительство, уровень использования основных фондов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зарецкий А.Д. Гуманизация парадигмы системы пожарной безопасности. // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - № 24(117)-2011. - С. 47-51.

2. Пожарные риски. Динамика, управление, прогнозирование / под ред. Н.Н. Брушлинского и Ю.Н. Шебко. – М.: ФГУ ВНИИПО, 2007. – 370 с.
3. Наукові основи прогнозування природно-техногенної (екологічної безпеки): Монографія / Данилишин Б.М., Ковтун В.В., Степаненко А.В. – К: Лекс Дім, 2004. – 552 с.
4. Качинський А.Б. Аналіз екологічних і природно-техногенних загроз безпеці Автономної Республіки Крим / А.Б. Качинський, С.П. Іванюта // Стратегічні пріоритети. – 2001. - № 1 (18). – С. 49-59.

Национальный университет гражданской защиты Украины

**РАБОТА МЕСТНЫХ ОРГАНОВ ВЛАСТИ г. ХАРЬКОВА
ПО СНИЖЕНИЮ ФАКТОРОВ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ
(ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XIX в.)**

Во второй половине XIX в. постоянную угрозу пожаров в Харькове создавали дровяные, лесные, угольные склады, аптечные хранилища, в которых хранили керосин и бензин; пекарни, трактиры, колбасные цеха, где были печи и склады дров. 20 октября 1881 г. Харьковская городская дума составила проект постановления «О мерах предупреждения пожаров в складах аптекарских, лесных и каменноугольных» [1, стр. 7–8], которое запрещало хранить в аптечных складах свыше 20 пудов (320 кг.) бензина, керосина, фосфора. Дегтя, подсолнечного, конопляного и деревянного масла для розничной торговли – не более одной бочки, остальное – за городом, на расстоянии не менее 10 сажен (около 22 м.) от жилых строений, в каменных погребах. Запрещалось заносить в хранилища открытый огонь, а только жестяные фонари со стеклянными или слюдяными колпаками с металлическими сетками. Хранилища могли быть только каменные, и владельцев обязали держать в них войлочные маты для тушения. Обустройство складов леса и дров в центре Харькова запретили, а имевшиеся в течение 3 месяцев вынесли за черту города. Запрещалось размещать дровяные склады ближе 4-х сажен от сооружений. Штабеля дров и пиломатериалов должны были иметь 10 сажен в длину, 4 – в ширину и 3 в высоту, на расстоянии не менее 3-х сажен друг от друга. Пекарням, трактирам, цехам разрешали хранить дрова во дворах площадью свыше 30 сажен, в штабелях высотой не более сажени. Угольные склады разрешили держать в городе, но площадь штабелей не должна была превышать 20 кв. сажен, а высота – 2 аршин (1 м. 50 см). Проходы между штабелями – не менее сажени, как и расстояние от деревянных сооружений, а от каменных – не менее 1,5 аршина. Выполнение норм раз в месяц проверялось полицией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный архив Харьковской области. Ф. 45 Харьковская городская управа (1871-1919). Оп. 1. Дело 867 «О мерах против пожаров», 1881-1884. - 218 с.
2. Материалы для статистическо-экономического описания Харьковского уезда/ Харьковское уездное земство. – Харьков: Типография уездного правления, 1884. - 283с.
3. Краткий обзор деятельности Харьковского губернского земства с 1867 г. и его значение в пожарно-страховом деле/ Харьковская губернская земская управа. Статистический отдел. – Харьков: Товарищество «Печатня Яковлева», 1918. - 66 с.

К ВОПРОСУ О КОМПЕТЕНЦИИ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЖАРНОГО НАДЗОРА

Обеспечение пожарной безопасности в Республике Беларусь является важным компонентом деятельности МЧС. Дискуссионным является вопрос о компетенции органов государственного пожарного надзора. Так, Распоряжением Главного государственного инспектора Республики Беларусь по пожарному надзору от 29.06.2011 года № 23 «О компетенции должностных лиц органов государственного пожарного надзора» полномочиями инспекторов Республики Беларусь по пожарному надзору наделены работники органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, которые данную функцию в своей служебной деятельности не осуществляют. Например, работники управлений (отделов) кадров, делопроизводства, связи и оповещения, работники учреждений высшего образования МЧС и т.д.

Если в центральном аппарате МЧС, территориальных органах и подразделениях есть вышестоящие должностные лица государственного пожарного надзора, которые выполняют контролирующую, организационно-распорядительную функцию в отношении инспекторов Государственного пожарного надзора, то в ряде подразделений МЧС такие должностные лица отсутствуют (например, в государственном авиационном аварийно-спасательном учреждении «АВИАЦИЯ» МЧС Республики Беларусь, Командно-инженерном институте, Гомельском инженерном институте, Лицее МЧС при Гомельском инженерном институте и т.д.).

Подводя итог вышеизложенному, можно констатировать следующее:

1. В Распоряжении Главного государственного инспектора Республики Беларусь по пожарному надзору от 29.06.2011 года № 23 «О компетенции должностных лиц органов государственного пожарного надзора» не прописан механизм подчиненности для работников МЧС, которые в своей служебной деятельности не осуществляют функцию Государственного пожарного надзора, однако обладают статусом инспектора.

2. Для повышения эффективности работы государственных инспекторов Республики Беларусь по пожарному надзору необходимо определить на нормативном уровне должностных лиц, которые будут координировать работу, и осуществлять контроль за их деятельностью.

КОМПЛЕКСНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций является одной из приоритетных задач государства. Достичь необходимого уровня защиты от различных угроз, возможно путем формирования системного подхода к предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. В настоящее время, для Республики Беларусь является актуальным снижение числа пожаров, своевременное принятие мер к лицам, нарушающим правила пожарной безопасности. Как представляется, пожарно-техническая экспертиза является одним из средств, с помощью которого возможно ответить на вопрос о причине пожара. В научной литературе, посвященной пожарно-технической экспертизе, ведутся дискуссии о ее понятии, содержании, экспертных методиках, классификации. На наш взгляд, наиболее интересным является вопрос о комплексности пожарно-технической экспертизы в отношении объектов исследования. Мы солидарны с позицией Е.Ю. Горошко, которая определяет, что комплексное экспертное исследование проводится в случае, когда для всестороннего изучения объекта необходимо привлечение специалистов (специалиста), обладающих (обладающего) специальными знаниями в различных отраслях науки, техники, искусства, ремесла и иных сферах деятельности, а также когда решение экспертной задачи невозможно без привлечения знаний из различных отраслей. Исходя из вышеизложенного, пожарно-технической экспертизе как о специальной, обладает всеми признаками комплексности в рамках одной экспертизы. Среди них выделяют: единство объекта исследования; ограничение исследования рамками одного вида судебной экспертизы; проведение экспертизы экспертами (экспертом), обладающими (обладающим) специальными знаниями в различных отраслях науки, техники, искусства, ремесла и иных сферах деятельности; наличие общей задачи, которую невозможно решить без привлечения знаний из различных отраслей; формулированием общего вывода [1, с. 35-39].

В связи с этим, можно констатировать, что пожарно-техническая экспертиза может обладать комплексностью в рамках одной экспертизы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горошко, Е.Ю. Комплексные экспертные исследования в уголовном процессе: теоретические и прикладные аспекты : дис. ...канд. юр. наук: 12.00.09 / Е.Ю. Горошко; Акад. МВД. Респ. Беларусь. – Минск, 2010 – 247 с.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

**ВЕДЕНИЕ ОРГАНАМИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЖАРНОГО
НАДЗОРА МЧС АДМИНИСТРАТИВНОГО ПРОЦЕССА КАК ОДНА
ИЗ ФОРМ ПРОФИЛАКТИКИ НЕОСТОРОЖНЫХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ
В СФЕРЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

В соответствии со статьей 35 Закона Республики Беларусь от 15 июня 1993 года «О пожарной безопасности» [1] органы государственного надзора МЧС в соответствии с законодательством Республики Беларусь в пределах своей компетенции осуществляют производство по делам об административных правонарушениях.

В настоящее время административная ответственность за нарушение законодательства в области пожарной безопасности предусмотрена следующими статьями Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях [2]:

10.8 «Уничтожение или повреждение посевов, собранного урожая сельскохозяйственных культур или насаждений»;

15.29 «Нарушение требований пожарной безопасности в лесах или на торфяниках»;

15.57 «Незаконное выжигание сухой растительности, трав на корню, а также стерни и пожнивных остатков на полях либо непринятие мер по ликвидации палов»;

15.58 «Разжигание костров в запрещенных местах»;

18.11 «Нарушение правил пожарной безопасности на транспорте общего пользования, на автомобильных дорогах и дорожных сооружениях»;

20.12 «Нарушение правил эксплуатации электрических или теплоиспользующих установок»;

23.48 «Нарушение правил обращения с огнестрельным оружием, взрывоопасными, легковоспламеняющимися, едкими веществами или пиротехническими изделиями»;

23.56 «Нарушение законодательства о пожарной безопасности».

Согласно статьи 3.30 Процессуально-исполнительного кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях [3] по перечисленным статьям протоколы об административных правонарушениях имеют право составлять, уполномоченные на то должностные лица органов государственного пожарного надзора МЧС.

Общее количество лиц, привлеченных к административной ответственности за 2008-2012 годы органами государственного пожарного надзора МЧС, за нарушение законодательства в области пожарной безопасности приведено в таблице 1.

Таблица 1

Количество лиц, привлеченных к административной ответственности органами государственного пожарного надзора МЧС, за 2008-2012 годы

Статья КоАП	Категория лиц	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
статья 23.56 часть 1	руководители	11 996	10 625	6 762	6 943	4 467
	должностные лица	19 017	15 577	10 989	11 450	5 457
	граждане	12 754	9 728	12 747	23 835	11 356
	юридические лица	585	635	1 251	2 018	657
	Всего по статье 23.56 ч.1 КоАП:	44 352	36 565	31 749	44 246	21 937
по другим статьям КоАП	все категории лиц	учет не велся	758	832	2 083	1 065

Необходимо отметить, что в перечисленных статьях определены достаточно эффективные санкции за нарушения норм и правил пожарной безопасности на производстве и в быту, которые позволяют осуществлять раннюю, допреступную профилактику, способную блокировать перерастание многих правонарушений в неосторожные преступления, предусмотренные статьями 219, 270, 276 и 304 Уголовного кодекса Республики Беларусь.

Однако практика применения органами государственного пожарного надзора МЧС административного законодательства в данной сфере показывает, что назрела необходимость внедрения в Республике Беларусь дифференцированной административной ответственности за конкретные нарушения требований технических нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. О пожарной безопасности: Закон Респ. Беларусь, 15 июня 1993 г., № 2403-XII: В ред. Закона Респ. Беларусь от 30.11.2010 г. // Консультант Плюс: версия Проф [Электрон. ресурс] / АО «Консультант Плюс». – Минск, 2012.
2. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях: принят Палатой представителей 17 декабря 2002 г.: одобр. Советом Респ. 2 апреля 2003 г.: текст Кодекса по состоянию на 5 августа 2008 г. – Минск: НЦПИ Республики Беларусь, 2010 г. – 163 с.
3. Процессуально-исполнительный кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях: принят Палатой представителей 9 ноября 2006 г.: одобр. Советом Респ. 1 декабря 2006 г.: текст Кодекса по состоянию на 26 декабря 2007 г. – Минск: НЦПИ Республики Беларусь, 2010 г. – 108 с.

**РАЗЪЯСНИТЕЛЬНАЯ И ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА СРЕДИ
НАСЕЛЕНИЯ О ПРОБЛЕМАХ И ПУТЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Обеспечение национальной безопасности представляет собой деятельность субъектов национальной безопасности по защите личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз.

К одному из внутренних источников угроз национальной безопасности Республики Беларусь в социальной сфере, на протяжении десятилетий, является низкая культура безопасности жизнедеятельности населения. Пожарная безопасность как составляющая безопасности жизнедеятельности в целом затрагивает первичные потребности человека и должна вызывать интерес у населения. Вместе с тем для повышения безопасности и обеспечения ее приемлемого уровня необходимо целенаправленное систематическое обучение граждан вопросам пожарной безопасности. Данное утверждение основывается на данных мировой пожарной статистики.

Концепция обучения граждан Республики Беларусь мерам пожарной безопасности достаточно изложена в Законе Республики Беларусь «О пожарной безопасности». В свою очередь заметной динамики снижения количества пожаров и гибели людей на пожарах не наблюдается на протяжении ряда лет. При этом причины пожаров связанные с действием либо бездействием человека фактически являются величиной постоянной, как и места их возникновения.

Ставя задачей обучить граждан Республики Беларусь мерам пожарной безопасности, имея при этом достаточную законодательную базу, необходимо разработать современные педагогические технологии по данному направлению обучения, методологическую основу непрерывного обучения всех категорий населения правилам пожарной безопасности, мерам по предупреждению пожаров и правильным действиям в случае их возникновения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь: Указ Президента Республики Беларусь, 9 ноября 2010 г. № 575 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, от 18.11.2010 г., № 276, 1/12080.
2. О пожарной безопасности: Закон Республики Беларусь, 15 июня 1993 г. № 2403-XII.

Академия пожарной безопасности им. Героев Чернобыля ГСЧС Украины

**ОРГАНИЗАЦИЯ ДОБРОВОЛЬНЫХ ПОЖАРНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ
НА РЕЧНОМ ТРАНСПОРТЕ В УКРАИНЕ В 70-80-е гг. XIX в.**

Рост промышленности и развитие торговли в пореформенный период существенно повлияли на осложнения пожарной безопасности на транспорте. Сложная противопожарная ситуация наблюдалась и на пристанях речного и морского судоходства. 12 августа 1878 г. Министерство путей сообщения распространило циркуляр № 4680 от «Об осторожности и мерах против пожаров на пристанях и судах с легковоспламеняющимися материалами» [4, 2-4об.]. 4 января 1879 г. министр путей сообщения генерал-адъютант К. Посьет издал циркуляр № 58, которым обязывал владельцев судов на пристанях назначать ночную добровольную пожарную стражу для наблюдения за противопожарным состоянием кораблей и организацией тушения пожаров [4, 34-36]. Из донесения начальника 4-й дистанции 10 округа путей сообщения (г. Херсон) от 10 февраля 1879 г. известно, что на пристанях Херсон, Каховка, Никополь вообще не было противопожарного инструмента. Для радикального изменения ситуации к лучшему, с целью предупреждения и тушения пожаров, этим чиновником предлагалось создать речную полицию с пожарной командой. Вопрос улучшения противопожарного состояния припортовых территорий рассматривался в двух плоскостях. С одной стороны предлагалось создать речную полицию с пожарными командами, с другой – добровольные пожарные дружины и привлекать к тушению пожаров городские пожарные команды за денежное вознаграждение. Кроме этого, велись споры между местным руководством Министерства путей сообщения и городскими думами. В частности, 10 марта 1879 г. начальник 3-го отделения в своем сообщении в правление 10-го округа Министерства путей сообщения писал: «Городские думы, отдавая участки пристани в аренду, как, например, в Кременчуге, не обуславливают какими товарами они могут быть заняты и поэтому часто заставляются легковоспламеняющимися материалами» [4, 79]. В конечном итоге, с целью экономии средств и в связи с уменьшением количества пожаров на кораблях, Министерство путей сообщения, в вопросе противопожарной защиты припортовых территорий и кораблей, отдало предпочтение созданию добровольных пожарных дружин и привлечения к пожаротушению городских профессиональных пожарных команд. Из-за бюрократических проволочек и финансовых проблем добровольные пожарные дружины на пристанях Херсон, Каховка, Никополь появились лишь в середине 80-х годов XIX в., однако в большинстве портовых городов они возникают в начале XX в.

ЛИТЕРАТУРА

1. ЦГИАК Украины, ф. 692, оп. 16, д. 18.

**ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ
В РАЗВИТЫХ СТРАНАХ МИРА, КАК СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВОЙ
АСПЕКТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В наше время отечественные Силы реагирования на чрезвычайные ситуации техногенного и природного характера находятся на новом этапе строительства, что вызвано реформированием структуры. Государственная служба Украины по чрезвычайным ситуациям была образована согласно Указу Президента Украины № 726/2012 путем реорганизации Министерства чрезвычайных ситуаций Украины и Государственной инспекции техногенной безопасности Украины. Требуется реформирования соответственно и система подготовки кадров в профильных высших учебных заведениях, потребность в которых возросла в связи с необходимостью выполнения заданий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

При проведении исследования реформирования системы, обеспечивающей безопасность жизнедеятельности, был проведен анализ подготовки кадров спасателей в развитых странах мира таких как: Франция, Бельгия, Голландия, Дания, Великобритания, Турция, Италия и США. При анализе было выявлено, что высшая школа развитых стран мира накопила значительный положительный опыт. Его творческое изучение и обобщение, критический анализ в современных условиях могли бы, несомненно, способствовать дальнейшему росту эффективности высшего профессионального образования в Украине. В этих странах уделяется большое внимание проблеме подготовки и переподготовки офицеров спасательных формирований. С целью унификации существующей системы подготовки кадров спасателей эти государства совместными усилиями создают соответствующие межсоюзные конфедерации. Такой взгляд, которого придерживается большинство государств мира, позволяет отойти от традиционного подхода к профессиональному образованию.

Таким образом, глубокий анализ таких проблем позволит продуктивно использовать передовой мировой опыт, осознать его производительность или, наоборот, непригодность некоторых элементов к внедрению в Государственную службу Украины по чрезвычайным ситуациям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Садковой В.П., Ромин А.В., Островерх О.А., Домбровская С.Н. Государственное управления в сфере гражданской защиты в Украине: функционально-структурный аспект.
2. Вульфсон Б.Л. Стратегия развития образования на Западе на пороге XXI века. – М.: Изд-во УРАО, 1999. – 208 с.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОСМОТРА МЕСТА ПРОИСШЕСТВИЯ ПО ДЕЛАМ О ПОЖАРАХ

Одним из важнейших следственных действий проводимых при расследовании пожаров является осмотр места происшествия. При осмотре пожарища никакие средства поиска не могут заменить данное следственное действие. Несмотря на то, что какая-то часть следов преступления уничтожается огнём и действиями по тушению пожара, осмотр места происшествия почти всегда позволяет получить данные, необходимые для решения задач расследования.

Перед началом осмотра места происшествия необходимо истребовать планы (схемы) сгоревшего помещения. Владельцы помещений могут привлекаться к участию в осмотре для дачи необходимых пояснений.

По прибытию на место происшествия до ликвидации пожара, следователь фиксирует внешнее состояние объекта, цвет дыма, интенсивность пламени, его окраску, характерные запахи и т.п. При динамической стадии осмотр обычно производится от периферии прилегающей к пожарищу территории. Это позволяет своевременно выявить следы проникновения преступника на объект и удаления его с объекта, обнаружить тару из-под горючих материалов, использованных для поджога, выброшенные или утерянные преступником вещи и т.п.

При последующем осмотре места тушения пожара осмотр должен охватывать всё большую территорию от периферии к центру.

Осмотр места происшествия после ликвидации пожара рекомендуется проводить в направлении от центра к периферии. Центром следует считать очаг пожара.

Предполагаемое местонахождение очага пожара должно быть детально осмотрено с целью выявления причин непосредственного загорания. Необходимо исследовать пепел, сажу, шлак и другие продукты горения.

Участие специалистов в области пожарного дела и криминалистической техники следует считать обязательным правилом осмотра места происшествия. При наличии человеческих жертв необходимо участие судебного медика. По делам о пожарах в производственных помещениях следует привлекать к осмотру места происшествия представителей организаций соответственного ведомства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белкин, Р.С. Криминалистика: учебник для вузов / под ред. заслуженного деятеля науки РФ, проф. Р.С. Белкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Норма, 2006. – 992 с.

**АДМИНИСТРАТИВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ГРАЖДАН
ЗА НАРУШЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ
НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях в ст. 23.58 закрепляет административную ответственность физических лиц за нарушение законодательства в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, повлекшее создание условий для возникновения чрезвычайных ситуаций [1]. Данная норма, являясь банкетной, направляет правоприменителя к неопределенным нормативным правовым актам, закрепляющим конкретные противоправные действия, совершение которых влечет применение административных взысканий. Таковым, прежде всего, является Закон Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», в котором в ст. 20 «Права и обязанности граждан в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и социальная защита пострадавших» закреплены обязанности граждан: соблюдать законодательство в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций; соблюдать меры безопасности в быту и повседневной трудовой деятельности, не допускать нарушений производственной и технологической дисциплины, требований экологической безопасности, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций; изучать основные способы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, приемы оказания первой медицинской помощи пострадавшим, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты, постоянно совершенствовать свои знания и практические навыки в указанной области; и др. [2].

Изучение перечисленных обязанностей граждан вызывает обоснованный вопрос о том, что реальный контроль за их выполнением со стороны должностных лиц органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям невозможен, так как они изложены весьма некорректно и требуют переработки в части конкретизации проступка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях: 21 апр. 2003 г., № 194 -З // Консультант Плюс : Беларусь. Технология Проф [Электрон. ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2013.
2. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: 5 мая 1998 г., № 141-З // Консультант Плюс: Беларусь. Технология Проф [Электрон. ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2013.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СОТРУДНИКОВ ОПС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Высокий ритм современной жизни требует от нас постоянного повышения квалификации и непрерывного самообразования. Владение иностранным языком переходит из области дополнительных компетенций в объективную необходимость. Опрос иностранных граждан пересекающих Государственную границу показал, что одним из негативных факторов в процессе их оформления в пунктах пропуска является слабое знание иностранного языка сотрудниками государственных контрольных органов.

Компьютеры, телекоммуникационные и сетевые средства существенно изменяют способы освоения и усвоения информации, открывают новые возможности для интеграции различных действий, тем самым способствуют достижению социально значимых и актуальных в современный период целей обучения. Информационные технологии обучения определяют как совокупность электронных средств и способов их функционирования, используемых для реализации обучающей деятельности.

Одним из путей решения проблемы языковой подготовки, сотрудников органов пограничной службы Республики Беларусь, является создание Интернет-сайта для дистанционного обучения английскому языку. В настоящее время, английский язык является языком межнационального общения для всего человечества и одним из шести официальных языков ООН. На данном сайте планируется представить тот минимум лексики английского языка, который необходим пограничникам для общения с иностранными гражданами, а также on-line переводчик и курс видео – уроков построенных на реальных ситуациях, которые возникают в процессе пересечения Государственной границы. При построении сайта планируется использовать технологий, соответствующие международным стандартам W3C-ХTML 1.1, CSS3, PHP 5. В перспективе, возможен переход на мобильную версию на платформе Android.

Данная тема актуальна как для органов пограничной службы Республики Беларусь, так и для других министерств и ведомств, работающих с иностранными гражданами. С внедрением и запуском данного Интернет-сайта возможно создание системы дистанционного обучения сотрудников органов пограничной службы, что позволит им повысить уровень знания иностранного языка, показать свою вежливость и культуру при общении с иностранными гражданами пересекающими Государственную границу, а также будет направлено на качественное обеспечение проведения Чемпионата Мира по хоккею 2014 года в Минске.

**ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ
МЕТОДИЧЕСКОГО АППАРАТА ОЦЕНКИ УРОВНЯ
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АДМИНИСТРАТИВНО-
ОБЩЕСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

Оценка риска возникновения нежелательного события является в настоящее время основой для поддержания принятия решений, по обеспечению приемлемого уровня безопасности практически во всех сферах человеческой деятельности. Следует отметить, что это является законодательной нормой европейских стран [1].

Задачей работы является совершенствование метода оценки уровня пожарной опасности административно-общественных учреждений, с целью учета особенностей и широкого спектра противопожарных мероприятий на конкретном объекте, на основе которых может быть установлен перечень первоочередных противопожарных мероприятий для рассматриваемого учреждения с учетом его специфики.

Для достижения указанной цели целесообразным считается решение следующих задач:

1. Систематизировать факторы, влияющие на уровень пожарной опасности административно-общественных учреждений.
2. Разработать модель и методику комплексной оценки уровня пожарной опасности административно-общественных учреждений.
3. Провести исследование эффективности и точности разработанного методического аппарата комплексной оценки уровня пожарной опасности административно-общественных учреждений.
4. Разработать рекомендации по снижению уровня пожарной опасности административно-общественных учреждений.

Выполнение указанных задач, даст возможность повысить уровень пожарной безопасности административно-общественных учреждений в Украине, а вместе с тем уменьшить количество пожаров и ущерба от них.

ЛИТЕРАТУРА

1. Директива Совета 96/82/ЕС от 9 декабря 1996 р. относительно контроля опасности от крупномасштабных аварий, с наличием опасных веществ. Официальный журнал L 010, 14/01/1997 стр. 0013 – 00.

СЕКЦИЯ 2

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь»

**ИЗУЧЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ
КРИМИНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КОНТЕКСТЕ КАДРОВОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНОВ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

Проблема изучения личности военнослужащего требует от специалистов-психологов постоянного совершенствования подходов в диагностике психологических качеств. Из анализа психологической литературы отечественных и зарубежных авторов можно сделать вывод о низкой степени проработки понятия криминального интеллекта. До теперешнего момента выделяются различные виды интеллекта: вербальный, невербальный, академический, социальный, эмоциональный и т.д., но нигде нет исследований, касающихся криминального интеллекта.

В проведенном исследовании выделялись психологические особенности криминального интеллекта и разрабатывался диагностический инструментарий, позволяющий определять склонность испытуемого к правонарушениям, девиантному или деликвентному поведению.

Анализ библиографических источников понятия социальный интеллект позволяет отметить, что уровень социального интеллекта напрямую зависит от уровня адаптации личности. Исходя из гипотезы исследования, можно провести параллель между социальным интеллектом и криминальным интеллектом, однако различие заключается в окружающей среде формирования интеллекта [1, с 68].

Изучение особенностей криминального интеллекта проводилось на базе учреждения закрытого типа в г. Борисове. Количество респондентов экспериментальной группы составило 400 человек. Использование многоуровневого личностного опросника «Адаптивность» позволило выявить некоторые особенности. У 71,5% респондентов показатель личностно-адаптационного потенциала (ЛАП) относится к группе с низким уровнем адаптации, а у 28,5% респондентов уровень ЛАП относится к среднему уровню. Как видно из приведенных результатов, одной из психологических особенностей криминального интеллекта относится низкий уровень адаптации, при наличии дополнительных условий.

Криминальный интеллект представляется новым объектом изучения в общей психологии. Умение диагностировать склонность к правонарушениям, девиантному или деликвентному поведению на стадии профессионально-психологического отбора позволяет повысить качество отбора сотрудников в органы пограничной службы Республики Беларусь, тем самым обеспечить кадровую безопасность пограничного ведомства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лобанов, А.П. Психология интеллекта и когнитивных стилей / А.П. Лобанов. – Минск: Агентство Владимира Гревцова, 2008. – 296 с.

Научно-методический центр учебных заведений ГСЧС Украины

ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ НАЧАЛЬНИКА КАРАУЛА ОПЕРАТИВНО- СПАСАТЕЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

В современной отечественной психологической науке в последние годы активно изучается проблематика деятельности работников ОСС ГЗ. Внимание сосредотачивается на изучении личности спасателя, динамики ее изменений в процессе профессиональной подготовки и при выполнении функциональных обязанностей, определении возможностей саморегуляции, саморазвития и психокоррекции негативных психических состояний и проявлений в процессе профессиональной деятельности (С.Н. Миронец [1], А.М. Собченко [2] и др.). К сожалению, мы должны констатировать, что на сегодня фактически отсутствуют разработки по целенаправленному изучению ПВК начальника караула ОСС ГЗ. Эти качества рассматриваются лишь как одна из составляющих других исследовательских задач.

Следствием этого является неадекватность нормативного набора и недостаточная развитость ПВК указанных специалистов в соответствии с требованиями профессиональной деятельности, что приводит к значительному количеству ошибок в деятельности начальников караулов ОСС ГЗ. Большое значение эта проблематика приобретает и потому, что более 40% выпускников ВУЗов ГСЧС Украины, после окончания обучения, распределяются на должности начальников караулов ОСС ГЗ.

Таким образом, актуальность указанной проблематики, недостаточная степень ее разработки и освещения в отечественной науке, а также требования к деятельности в особых условиях вышеупомянутых специалистов обусловили выбор наших дальнейших исследований, перспективы которых заключаются в определении определенного набора ПВК начальника караула ОСС ГЗ, необходимых для успешной реализации его профессиональных задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миронец, С.М. Негативні психічні стани та реакції у працівників аварійно-рятувальних підрозділів МНС України в умовах надзвичайної ситуації : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук : спец. 19.00.09 «Психологія діяльності в особливих умовах» / С.М. Миронец. – Харків, 2007. – 21 с.
2. Собченко, О.М. Індивідуально-психологічні особливості поведінки рятувальників у стресогенних обставинах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук : спец. 19.00.09 «Психологія діяльності в особливих умовах» / О.М. Собченко. – Хмельницький, 2006. – 20 с.

**О ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ К ДЕЙСТВИЯМ
В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ ОПЕРАТИВНО-
СЛУЖЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ
ОРГАНОВ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ**

Оперативно-служебная деятельность сотрудников органов пограничной службы, как и других военнослужащих и сотрудников силовых ведомств, связана со значительными физическими и психологическими нагрузками, осуществляется нередко в экстремальных условиях. Экстремальность условий связана с воздействием ряда факторов. К их числу относятся: выполнение задач по охране Государственной Границы в любое время суток (дневное и ночное время, рассвет, сумерки), в любых погодных условиях (дождь, снег, жара и т.д.), в любое время года; значительные физические (большой объем преодолеваемого расстояния с вооружением и снаряжением, преодоление препятствий) и психологические (ответственность за принятие решений, концентрация внимания и т.д.) нагрузки; физическое задержание нарушителей границы (готовность вступить в противоборство, применить приемы самообороны).

Готовность к значительным физическим и психологическим нагрузкам возможно формировать у курсантов во время обучения в учреждении высшего образования на занятиях по профессионально-прикладной физической подготовке, на которых значительное время отводится изучению приемов самообороны для задержания нарушителей. Результаты собственных и ранее проведенных исследований свидетельствуют о том, что при изучении действий по задержанию правонарушителей внимание должно уделяться не столько технической и тактической сторонам подготовки, а, в первую очередь, психологической готовности сотрудника к действиям в экстремальных ситуациях. Так, чем большим арсеналом технических действий самообороны обладает сотрудник, чем более сформированы у него прикладные двигательные навыки и умения, тем больше у него уверенность в себе, в собственных силах, тем более он собран и дисциплинирован, решителен и настойчив, т.е. еще до начала применения приемов самообороны сотрудник психологически превосходит противника. Вариативность применения материально-технических средств обучения, проведение тренировочных схваток с партнерами разных весовых категорий, в различных внешних условиях, в разной форме одежды и т.д. способствует формированию именно психологической готовности сотрудников к действиям в экстремальных ситуациях, связанных с применением физической силы и приемов самообороны при задержании вооруженных и невооруженных нарушителей.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ЯЗЫКА БУДУЩИМ СПЕЦИАЛИСТАМ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В системе высшего образования в настоящее время происходят существенные перемены, цель которых состоит в реформировании учебного процесса путем соединения как традиционных, так и нетрадиционных, т.е. интерактивных методов обучения.

Уместность и необходимость использования нетрадиционных методов обучения подтверждают исследования украинских и зарубежных ученых. Так, согласно данным научных исследований, проведенных Национальным тренинговым центром (США, штат Мериленд), интерактивное обучение позволяет резко увеличить процент усвоения материала, поскольку влияет не только на сознание студента, но и на его чувства, волю (действие, практику). Таким образом, самого высокого уровня усвоения материала можно достичь при использовании интерактивных методов обучения (50% – дискуссия, 75% – практика через действие, до 90% – при обучении других или непосредственном использовании изученного), самые низкие результаты дает лекция (5%) [1, с. 1].

Для успешного формирования языковой компетенции в основе процесса обучения в современной высшей школе должны лежать три принципа: 1) принципы обучения в команде, 2) принцип работы над определенным учебным проектом и 3) принцип активного обучения.

Главное внимание уделяется не столько формированию профессиональной и предметной компетенции студентов, сколько их методической и социальной компетенции. Выпускники высших учебных заведений должны уметь воспринимать значительный поток информации с наименьшей затратой сил, усваивать новые знания в кратчайшие сроки, быть гибкими в их использовании и передавать их другим. Усвоение этих знаний не должно сводиться к простому и ненужному запоминанию большого объема данных, фактов, цифр и т.д.

Концепция интерактивного обучения базируется на 4 составляющих: 1) предметном обучении, 2) обучении методам и стратегии овладения знаниями, 3) социально-коммуникативном обучении и 4) т.н. «аффективном» обучении.

Система интерактивного обучения должна устранить недостатки повседневной действительности, когда усвоение знаний сводится к простому и ненужному запоминанию большого объема данных, фактов, цифр и т.д.. Методами интерактивного обучения являются: 1) метод дискуссионного

кружка; 2) метод диалога на рабочем месте; 3) карусельного диалога; 4) метод «вспышки»; 5) метод «барометра настроения»; 6) метод «обратной связи». Все перечисленные методы могут использоваться в работе преподавателя не целиком, а фрагментарно в обычных группах неязыковых факультетов.

ЛИТЕРАТУРА

1.Яцик І.С. Використання інтерактивних методів навчання
[//http://conf.vstu.vinnica.ua/humed/2008/txt/Jazik.php](http://conf.vstu.vinnica.ua/humed/2008/txt/Jazik.php)

ПРОЦЕССЫ СЛЕЖЕНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Слежение – это операция, которую выполняет множество людей, в том числе специалисты экстремальных видов деятельности, при исполнении своих профессиональных обязанностей. Например:

оператор, наводя противотанковый управляемый ракетный снаряд на движущийся танк, совмещает снаряд с целью по горизонту и по вертикали. Органом управления является рукоятка, обладающая двумя степенями свободы. Движения рукоятки вперед и назад смещают траекторию полета снаряда вниз и вверх, поперечные движения – вправо и влево;

космонавт, выполняя стыковку корабля с космической станцией, ориентирует корабль в пространстве в нужное положение, поворачивая его относительно двух взаимноперпендикулярных осей.

В перечисленных ситуациях человек выполняет операцию слежения, взаимодействуя с динамическим объектом.

Чрезвычайная ситуация (ЧС), как правило, также представляется как сложный динамический объект, так как спасатель должен не только отслеживать ее развитие, но и на основе опережающего отражения действительности осуществлять вероятностное прогнозирование возможного развития событий.

Операция слежения – это весьма важный и распространенный вид деятельности, исследования которого имеют две основные задачи. Во-первых, повысить эффективность выполнения человеком данной операции и, во-вторых, изучить динамические свойства самого человека как звена следящей системы. Многие специалисты МЧС в своей профессиональной деятельности самым непосредственным образом связаны с операцией слежения в процессе ликвидации ЧС, поэтому изучение динамических свойств спасателя как неотъемлемого звена процесса ликвидации ЧС является важным аспектом профессиональной подготовки специалистов по ликвидации ЧС, т.к. от данных свойств напрямую зависит уровень эффективности работы спасателя, а также время, затраченное на ликвидацию конкретной ЧС.

К сожалению, в процессе профессиональной подготовки специалистов по ликвидации чрезвычайных ситуаций необоснованно мало внимания уделяется изучению особенностей процесса слежения. Данный вопрос требует тщательного изучения, так как от степени адекватности процесса слежения и его последовательности непосредственно зависит исход деятельности, что играет немаловажную роль в процессе ликвидации спасателем чрезвычайной ситуации.

О РОЛИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В течение последнего десятилетия наблюдается устойчивая тенденция к широкому использованию в качестве инновационных средств обучения и профессиональной подготовки специалистов, в том числе и специалистов МЧС, электронного обучения, всевозможных веб-технологий и программного обеспечения, основанного на принципах распределенного имитационного моделирования и совместных действий сообществ в виртуальной реальности. Концепция конструктивизма, лежащая в основе последних разработок в области электронного обучения, и ее ключевая идея: знания нельзя передать обучающемуся в готовом виде, можно лишь создать педагогические условия для успешного самоконструирования и самовозрастания знаний обучающихся, выдвигает новые требования к преподавателю и его роли в условиях применения в образовательном процессе электронного обучения. В исследованиях зарубежных экспертов в области электронного обучения военных специалистов [1], среди прочих, крайне важной называется интеллектуальная роль преподавателя. Поскольку она включает постановку целей, синтезирование ключевых вопросов, идентификацию объединяющей темы, зондирование ответов, переориентацию обсуждений, объяснение задач и пропущенной информации, объединение разрозненных комментариев, направление обсуждений, урегулирование и повышение интеллектуального климата в сообществе. В качестве основных ролей, которые принимает на себя преподаватель в условиях электронного обучения, указываются такие как: руководитель, председатель, эксперт, репетитор, наставник, помощник, посредник, провокатор, наблюдатель, участник, со-обучающийся, ассистент и организатор сообщества. Вместе с тем делается акцент на способность преподавателя гибко реагировать на необходимость смены ролей, быть терпеливым, отзывчивым и понятным для обучающихся.

Таким образом, использование в качестве средства профессиональной подготовки специалистов МЧС комплексов компьютерного моделирования, разработанных ГУО «КИИ» МЧС Республики Беларусь, тренажерных комплексов компании «Транзас» (Россия) и др. неразрывно связано с модернизацией традиционных ролей преподавателя учреждения высшего образования МЧС, а, следовательно, его обязанностей и ответственности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bonk, C.J., Wisner, R.A. (2000). Applying Collaborative and e-Learning Tools to Military Distance Learning: a research framework. (Technical Report 1107). Alexandria, VA: U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences. 94p.

МЕТОД ПРОЕКТОВ КАК ИННОВАЦИЯ ВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА

В настоящее время все развитые страны мира осознали необходимость реформирования своих систем вузовского образования с тем, чтобы студент стал центральной фигурой учебного процесса, чтобы познавательная деятельность обучаемых находилась в центре внимания педагогов-исследователей.

Обращение к нетрадиционным формам обучения предполагает влияние педагога на деятельность каждого студента и вовлечение его в активную учебно-практическую деятельность. Одной из наиболее органичных и эффективных форм преподавания английского языка является метод проектов.

Метод проектов не является принципиально новым в мировой педагогике. Возникнув в 20-ые годы в США, он привлёк внимание и европейских педагогов.

В проектной работе студенты включаются в организуемую преподавателем поисковую учебно-познавательную деятельность. При этом преподаватель опирается на уже имеющиеся возможности, способности обучаемых к творческому мышлению.

Метод проектов в преподавании английского языка способствует активному вовлечению студентов в различные виды практической деятельности и позволяет развивать их творческие и индивидуальные способности.

Проект – специально организованный преподавателем и самостоятельно выполняемый студентами комплекс действий по решению значимой для студентов проблемы. Метод проекта – это комплексный обучающий метод, который даёт возможность студентам проявлять самостоятельность в планировании, организации и контроле своей деятельности.

В отличие от других технологий проектная методика даёт возможность вовлечь студентов в реальное общение, наиболее насыщенное иноязычными контактами, опирающееся на исследовательскую деятельность, на совместный труд, и увидеть реальные, а не только полученные в ходе игры результаты своего труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кукушин В.С. Теория и методика обучения. - Ростов-на-Дону, 2005.
2. Мазур И.И. Управление проектами. - Москва, 2005.
3. Побоклова О.А., Немченко А.А. Новые технологии в обучении языку: проектная работа. - Иркутск, 2003.

ВИРТУАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ: РЕАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

Профессиональное управление информацией, умение применять программные и информационные системы в своей практической деятельности, умение делать обоснованный выбор информационных систем (или, другими словами, грамотно работать с медиаконтентом) и т.д. – эти профессиональные качества имеют высокий приоритет в современном информационном обществе.

Интернет-инструменты как продукт нового информационного общества обладают двойственными характеристиками, т.е. одновременно являются и сверхвозможностями, и сверхугрозами. Их профессиональное использование подразумевает также умение предотвратить негативные последствия взаимодействия пользователей с виртуальным пространством.

Изменяющаяся реальность влечет за собой изменение отношения к достоверности информационных источников. Электронные источники знаний становятся основным поставщиком фактов, аналитики и разнообразных сведений. Более того, понятие «электронный источник знаний» расширяется до всеохватности всего виртуального пространства: не только электронные каталоги, электронные журналы, учебные порталы и т.п. являются информационным источником. Социальные сети активно включаются в список поставщиков информации, которой доверяют.

Определить истинность, корректность и безопасность информации, размещенной в интернете, возможно не только с помощью применения определенных формальных критериев. Критическое восприятие информации и оценка ее находится в прямом соответствии с образованностью человека, с уровнем воспитанности его эстетического чувства. Каждый человек владеет своего рода фильтром, или, если привести определение А. Пуанкаре, «тонким решетом», действующим на уровне глубинных структур сознания, а именно – «специальной эстетической чувствительностью» [1].

Воспитание эстетического восприятия красоты и гармонии в получаемой информации и развитие кругозора, общего уровня образованности и профессиональной компетентности – это две грани общего процесса создания нового человека информационного общества [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Пуанкаре, А. Наука и метод. – СПб.: 1910.
2. Возмитель, И.Г. Две грани процесса создания нового человека информационного общества // Личность в межкультурном пространстве: материалы VII Межд. научно-практ. конф. Т.1. Москва, РУДН, 15-16 ноября 2012 г. / под общ. ред. А.Г. Коваленко. – М.: РУДН, 2012. – С.104-109.

**ОБ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»
В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ
И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Современные требования к уровню подготовки специалистов для органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь вызывают необходимость внедрения в учебный процесс новых подходов и инновационных технологий.

Использование разнообразных методик преподавания способствует достижению положительного результата в обучении и повышению познавательной активности обучающихся. Инновационные технологии, используемые профессорско-преподавательским составом кафедры, не только увеличивают эффективность образовательного процесса, но и мотивируют подготовку к последующим занятиям по дисциплине. При преподавании курса физики активно внедряются презентационные лекции с элементами анимации, проводится тестирование с использованием компьютерных технологий при проведении контроля знаний по всем разделам лабораторного практикума, разрабатывается наиболее эффективный дидактический материал для проведения практических занятий.

Многолетний опыт преподавания дисциплины «Физика» позволил установить, что расчетные задачи, связанные именно с вопросами предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, вызывают у обучающихся наибольший интерес и поэтому решаются ими наиболее успешно при изучении всех разделов дисциплины. Исходя из этого, профессорско-преподавательским составом кафедры подготовлен и издан сборник задач по физике, адаптированный к условиям последующей практической деятельности выпускников института. Многочисленные задачи, представленные в нем, посвящены вопросам пожаротушения, использования аварийно-спасательной техники, организации связи между подразделениями при тушении пожаров, а также вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Кроме этого, издано учебное пособие «Физика» по всему курсу дисциплины, соответствующее требованиям Министерства образования Республики Беларусь, в котором также особое внимание уделено вопросам практической реализации компетенций, предъявляемых к выпускникам учреждения высшего образования.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОЦЕССОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПРЕКРАЩЕНИЯ ГОРЕНИЯ

Статистические данные МЧС Республики Беларусь за 2012 год свидетельствуют, что на долю пожаров и взрывов приходится 99,76% от всех чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, произошедших на территории Республики Беларусь. Количество погибших в результате воздействия их опасных факторов составляет также более 99% от всех зафиксированных при этом летальных исходов.

На основании изложенного выше и многолетнего опыта преподавания учебной дисциплины «Опасные факторы чрезвычайных ситуаций» представляется наиболее целесообразным включение в новый образовательный стандарт специальности 1-94 01 01 «Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций» новой учебной программы и, соответственно, учебной дисциплины «Теория возникновения и прекращения горения», что позволит при сохранении имеющегося объема учебного времени, отводимого на аудиторную работу, в значительной степени повысить эффективность образовательного процесса при изучении вопросов, связанных с горением и взрывом; уделить особое внимание динамике развития внутренних пожаров, которые наиболее часто встречаются в реальной практике пожаротушения, вопросам их теплового баланса и газообмена; детально изучить физико-химические свойства основных используемых в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь огнетушащих составов, их преимущества и недостатки, механизмы прекращения горения, наиболее эффективные способы их использования.

Кроме того, предполагается также внести соответствующие изменения с необходимыми обоснованиями в образовательные стандарты по специальностям переподготовки 1-94 02 72 «Инжиниринг безопасности объектов строительства» и 1-94 02 71 «Промышленная безопасность», а также во вновь вводимый образовательный стандарт специальности 1-94 02 02 «Пожарная и промышленная безопасность».

Подобная практика имеет подтверждение в образовательном процессе по родственным дисциплинам пожарного профиля в учреждениях высшего образования МЧС Российской Федерации и других республик постсоветского пространства.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ «Я – ЛИДЕР» В ЦЕЛЯХ
ФОРМИРОВАНИЯ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ КУРСАНТОВ**

При осуществлении профессиональной, в частности управленческой, деятельности, особенно в экстремальных условиях и в ситуациях неопределённости, детерминантом её эффективности становятся личностные качества специалиста, позволяющие не только твёрдо руководить коллективом, но и снижать степень воздействия вышеназванных факторов на успешность действий. В совокупности эти качества образуют определённое свойство личности – лидерство, позволяющее руководителю занять доминирующее положение в коллективе на уровне неформальных взаимоотношений и сохранять твёрдость управления в любых условиях.

С целью изучения представлений различных категорий военнослужащих о лидерских качествах офицера и их дальнейшего сравнительного анализа на базе Государственного учреждения образования «Институт пограничной службы Республики Беларусь» было проведено исследование, в котором принимали участие курсанты 2-го и 5-го курса в возрасте от 18 до 23 лет, а также офицеры в возрасте от 28 до 45 лет.

Сравнительный анализ данных исследования позволяет сделать вывод, с одной стороны, о статичности представлений курсантов и офицеров о лидерских качествах, и об их динамичности – с другой стороны. Так, статичность проявляется при выделении следующих качеств: коммуникативная компетентность, справедливость, честность, интеллект, профессиональная компетентность, авторитет, целеустремлённость и смелость. Динамичность мы можем наблюдать при выделении таких качеств, как: физическая подготовленность, отзывчивость, воспитанность, сдержанность, доброта, инициативность, ответственность, тактичность, сила воли.

Анализ результатов проведённого исследования позволил сделать предположение о том, что качества, при выделении которых проявлялась статичность представлений респондентов, являются доминирующими в образе офицера-лидера. В то же время при анализе качеств, проявляющих динамичность, можно предположить, что они приобретают особую значимость и влияние при различных условиях осуществления управленческой деятельности лидера, а также в различных коллективах. Так, на начальных этапах обучения и в период адаптации в курсантских коллективах доминирует роль эмоционального лидера, при обучении на старших курсах в большей степени ценится лидер-профессионал и лидер-

организатор. Среди офицеров доминирующее положение занимают лидеры, обладающие ярко выраженными волевыми качествами и имеющие высокий уровень профессиональной и коммуникативной компетентности.

В целях формирования и развития у курсантов-пограничников лидерских качеств как профессионально значимых качеств в образе офицера нами была разработана учебная программа «Я – лидер».

Программа состоит из 5-ти занятий, каждое из которых направлено на развитие определённого качества личности или группы качеств:

1. «Лидерские качества современного специалиста» (создание условий для знакомства участников группы; установление доверительных отношений, определение уровня развития лидерских качеств участников; осознание участниками группы значимости лидерских качеств в их будущей профессиональной деятельности; ознакомление с некоторыми теоретическими аспектами лидерства);

2. «Мотивация развития лидерских качеств» (формирование мотивации развития лидерских качеств, ориентация на саморазвитие, профессиональный рост);

3. «Самооценка лидера» (ориентация на процессы самоисследования, самопознания, самоанализа; актуализация образа «Я глазами других» (анализ целей, мотивов своего профессионального становления в глазах других), исследование «сильный» и «слабых» сторон своего «Я», формирование адекватной самооценки);

4. «Коммуникативная компетентность современного лидера» (формирование представлений о своем «Я» и изменчивости личности в процессе личностного, профессионального развития; анализ сложностей профессионального становления; формирование коммуникативной компетентности, дальнейшая ориентация на процессы профессионального саморазвития);

5. «Лидер и его команда» (формирование и развитие навыков работы в команде и активизации групповой активности для выполнения различных задач).

Продолжительность занятия составляет 2 академических часа (80 минут).

Структурно каждое занятие состоит из следующих частей: вводная часть: упражнения на знакомство, приветствие, ориентация на предстоящую групповую деятельность; теоретический блок; основная часть: упражнения, направленные на развитие конкретного качества личности; после каждого упражнения основной части предполагается обсуждение результатов его выполнения; заключительная часть: завершающие упражнения, рефлексия, прощание.

Основополагающим принципом проведения занятий выступил принцип «равный обучает равного». Указанный принцип реализовался на основе взаимодействия курсанта старшего курса и вновь прибывших курсантов 2-го курса (заместителей командиров взводов и командиров отделений).

Апробация учебной программы проходила с участием курсантов 2-го курса факультета №1 ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь», занимающих должности младших командиров.

Для подтверждения эффективности программы «Я – лидер» кроме экспериментальной группы была определена контрольная группа, состоящая из младших командиров. Сравнительный анализ экспериментальных данных контрольной и экспериментальной групп подтвердил позитивное влияние участия курсантов экспериментальной группы в апробации программы «Я – лидер» на процесс формирования у них лидерских качеств (достоверность подтверждена $\chi^2=15,3$ – различия достоверны, при $p<0,01$).

На основе результатов эксперимента можно сделать вывод об эффективности программы «Я – лидер» как средства формирования и развития лидерских качеств обучаемых. Также следует констатировать выполнение задач, которые ставились при разработке программы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яхонтова, Е.С. Эффективность управленческого лидерства / Е.С. Яхонтова. – М.: ТЕИС, 2002. – 501 с.
2. Стаут, Л. Лидерство: от загадок к практике/ Л. Стаут. – М.: ООО «Добрая книга», 2002. – 320 с.
3. Руководство и лидерство: сборник научных трудов / под редакцией Б.Д. Парыгина. – Л.: ЛГУ, 1973. – 143 с.
4. Кричевский, Р.Л., Дубовская, Е.М. Психология малой группы: теоретический и прикладной аспекты / Р.Л. Кричевский, Е.М. Дубовская. – М.: Изд-во МГУ. – 207 с.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Во всем мире проблема безопасности жизнедеятельности человека является наиболее актуальной. Увеличивается частота катастроф техногенного и природного характера, появляется опасность чрезвычайных ситуаций социального происхождения. При этом следует констатировать, что у населения фактически отсутствуют навыки безопасного поведения в различных чрезвычайных ситуациях.

В настоящее время следует актуализировать необходимость поиска механизма для формирования ответственного отношения к вопросам безопасности у подрастающего поколения. Важно сформировать поколение, способное к целеустремленной деятельности по сохранению физического здоровья, безопасного общественного и личного бытия. На каждом возрастном этапе можно выделить наиболее типичные опасности, столкновение с которыми для человека наиболее вероятны.

Забота о безопасности подрастающего поколения – важнейшая задача всех образовательных учреждений, семьи и государства. Несмотря на то, что вопрос о возможности воспитания безопасного поведения не был обоснован теоретически, он нашел свое практическое отражение в программных документах и методической литературе. В настоящее время можно говорить о том, что в Республике Беларусь фактически уже сформировалась новая образовательная область «Безопасность жизнедеятельности», которая призвана готовить обучающихся во всех типах учреждений образования к безопасной жизни в реальной окружающей среде.

Культура – это многоплановое понятие, имеющее массу возможных толкований. Более того, изучение различных дисциплин предполагает приобщение обучающихся к различным ее граням. В числе важнейших из них – компетенции в области культуры безопасности жизнедеятельности (КБЖ).

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ МАССОВО-РАЗЪЯСНИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ ПО ВОПРОСАМ БЕЗОПАСНОСТИ

На современном этапе развития менеджмента безопасности (А.Д. Зарецкий) признано влияние человеческого фактора на степень обеспечения безопасности. Один из действенных и главных путей минимизации негативного влияния человеческого фактора на обеспечение безопасности (привлечение внимания людей к вопросам безопасности и обучение) осуществляется в процессе массово-разъяснительной работы. Массово-разъяснительную работу по вопросам безопасности организуют преимущественно тремя путями: в процессе учебно-воспитательной работы в образовательных учреждениях; в процессе обучения персонала на производстве; с помощью средств массовой информации.

В отличие от противопожарной пропаганды, которая базируется на идеологическом влиянии и переубеждении, массово-разъяснительная работа, прежде всего, включает компонент обучения (теоретический компонент), который предусматривает целенаправленное формирование культуры безопасного поведения, понимания вероятных угроз возникновения чрезвычайных ситуаций и способы их предупреждения. Следовательно, можем утверждать, что организация массово-разъяснительной работы среди населения должна осуществляться соответственно неким дидактическим принципам, которые подчинены общим целям и задачам.

Дидактические цели и задачи реализации теоретического компонента массово-разъяснительной работы по вопросам безопасности сводятся к набору необходимого и достаточного запаса знаний для обеспечения адекватного восприятия чрезвычайной ситуации, или, иными словами, критического восприятия условий и факторов, угрожающих жизни и здоровью. Выделяем следующие *общие дидактические принципы массово-разъяснительной работы среди населения по вопросам безопасности*: точность, достоверность, доступность (соответствие возрастным и прочим особенностям целевой аудитории), научность (обоснованность требований), логичность изложения, наглядность, дозированность информации. Следует учитывать, что в случае каждой конкретной целевой аудитории дидактические принципы могут иметь дополнительные (вариативные) составляющие: например, в случае работы с младшими школьниками процесс всегда будет иметь практически-игровую ориентацию, а в случае школьников среднего и старшего возраста следует учитывать принцип междисциплинарности. Таким образом, выделенные дидактические принципы обозначены лишь в общем виде, а потому требуют обоснования для каждой возрастной группы и конкретных способов проведения массово-разъяснительной работы.

**МЕЖДУНАРОДНЫЕ АСПЕКТЫ УНИФИКАЦИИ ПОДГОТОВКИ
СОТРУДНИКОВ В ОБЛАСТИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ**

Обеспечение пограничной безопасности Республики Беларусь напрямую зависит от уровня взаимодействия между органами пограничной службы Республики Беларусь и сопредельных государств. В настоящее время Госпогранкомитет активно сотрудничает с Европейским агентством по управлению оперативным сотрудничеством на внешних границах государств-членов ЕС Фронтекс (далее – агентство Фронтекс). Среди основных областей сотрудничества можно выделить: создание системы анализа рисков в пограничном пространстве, формирование системы взаимообмена информацией по поддельным документам и унификация специальной подготовки сотрудников. Задачу унификации подготовки сотрудников предлагается решить через внедрение Базовой программы обучения сотрудников (далее БПО). Органы пограничной службы Республики Беларусь начали работу в данном направлении в октябре 2010 года на конференции национальных координаторов в г. Варшаве и продолжили в 2011 году, приняв участие во встрече специалистов правоохранительных ведомств европейских государств по вопросу имплементации БПО. В работе приняли участие также представители Албании, Боснии и Герцеговины, Грузии, Македонии, Молдовы, Сербии, Украины, Хорватии и Черногории.

БПО предлагает набор общих стандартов для учебных заведений с целью введения единой системы подготовки сотрудников правоохранительных органов во всех службах агентства Фронтекс. В основу достижения образовательных целей БПО положены подходы таксономии Блума в решении образовательных целей в трех областях: когнитивной, аффективной и психомоторной. Ключевым навыком для сотрудников при несении службы в пунктах пропуска определены умение проводить идентификацию личности и выявлять поддельные документы для пересечения границы. Таким образом, на наш взгляд, имплементация БПО в подготовку сотрудников правоохранительных органов Беларуси позволит унифицировать их подготовку с коллегами сопредельных государств, в том числе по вопросам идентификации личности, и укрепить уровень взаимодействия при решении совместных задач обеспечения пограничной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. План управления внешними границами государств Европейского союза; решение Совета Европы от 14.07.2002, документ 10019/02, стр. 35.
2. Подготовка сотрудников органов пограничной службы; Брюссель, документ 12570/1/03, стр. 4.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ
ПРИ ОСВОЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА»**

Реализация в учреждениях высшего образования компетентностной модели подготовки специалиста требует внедрения в образовательный процесс инновационных технологий, обеспечивающих его личностно ориентированный и проблемно-исследовательский характер, а также модернизации программно-методического и дидактического оснащения, направленного на повышение качества обучения и усиление роли самостоятельной работы студентов. Эффективная организация образовательного процесса предполагает создание информационно-образовательной среды, представляющей собой совокупность информационных образовательных ресурсов, компьютерных средств обучения, современных средств коммуникации и педагогических технологий.

Цель работы – представить системно-структурную организацию информационно-образовательной среды при освоении содержания интегрированной учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека» в учреждениях высшего образования.

Информационными образовательными ресурсами являются электронные и/или печатные учебные издания (учебник, учебное пособие, электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), электронный курс лекций), а также справочные издания учебного назначения (мультимедийные информационно-справочные системы, глоссарии, справочники). Базовый состав ЭУМК по дисциплине включает компоненты программно-нормативного обеспечения (типовая учебная программа), электронный конспект лекций, учебное пособие, дидактические материалы к практическим и семинарским занятиям, практикум по оказанию первой помощи, сборник проблемно-ситуационных задач, блок контроля знаний. Эффективными образовательными технологиями выступают технологии проблемно-модульного обучения, коммуникативные, проектные технологии, кейс-технологии, исследовательские методы [1]. При организации семинарских занятий предпочтительны развивающие технологии, основанные на рефлексивно-деятельностных формах и методах обучения (мозговой штурм, деловые и ролевые игры, дискуссия, пресс-конференция, анализ конкретной ситуации, учебные дебаты, круглый стол). Перспективным направлением образовательной деятельности при освоении содержания учебной дисциплины являются сетевые технологии (интернет-форум, интернет-семинар).

ЛИТЕРАТУРА

1. Жук, О.Л. Педагогическая подготовка студентов : компетентностный подход / О.Л. Жук. – Минск: РИВШ, 2009. – 336 с.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ РАБОТНИКА СЛУЖБ СФЕРЫ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ

Проблема профессионального (эмоционального) выгорания обнаружилась относительно недавно в связи с необходимостью оценки качества жизни и условий труда работника. Оказалось, что профессии связанные с высокой ответственностью, интеллектуальной деятельностью, общением с людьми: руководители, работники МВД и МЧС, журналисты, врачи, социальные работники, школьные учителя и преподаватели вузов и т.п. – приводят со временем к формированию чувства безразличия к работе, коллегам, потере уверенности в себе, самообвинению в отсутствии компетентности, профессионализма.

Длительное воздействие стрессогенных факторов даже низкой интенсивности вызывает истощение эмоционально-энергетических ресурсов организма, что выражается в повышенной утомляемости, депрессивных настроениях, нарушении сна, раздражительности. Однако все еще недостаточно изучены последствия воздействия краткосрочных (импульсных), но интенсивных стрессогенов на психосоматическое состояние работника. «Импульсное» выгорание часто можно связывать с эффектом новизны, т.е. примериванием на себя того неожиданного воздействия, участником которого становится работник служб сферы оказания помощи, например: спасатели, социальные работники, работающие с инвалидами, работники МЧС, работающие с жертвами несчастных случаев, пострадавшими.

Названные обстоятельства требуют поиска средств и механизмов, обеспечивающих значительное снижение негативных последствий воздействия стрессогенных факторов. Кроме предупреждающих действий организационно-ролевого характера: четкое планирование и видение перспектив профессиональной деятельности, отсутствие бюрократии, нездоровой конкуренции и конфликта в профессиональной среде; полагаются действия индивидуально-личностного характера – это прохождение программы систематического практико-ориентированного семинара по теме профилактики профессионального выгорания и внедрение атмосферы корпоративного сотрудничества.

Идея корпоративного образования и «программ повышения осведомленности» может быть дополнена, как нам видится, привлечением курсантов Командно-инженерного института МЧС к волонтерской практике на базе Белорусского общества инвалидов или ему подобных, где курсанты смогут лично познакомиться со спецификой «инклюзивного» взаимодействия с людьми, имеющими ограниченные возможности.

РОЛЬ ОЛИМПИАДЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Участие курсантов и студентов в олимпиадах по иностранным языкам, является важным компонентом учебной работы и направлено на повышение профессиональной подготовки специалистов в вузе. К сожалению, традиционные формы проведения олимпиад не вполне отвечают современным требованиям формирования профессиональной компетенции, поскольку ориентированы на хорошо подготовленных студентов и не дают средним по знаниям людям шанса стать успешными.

Выход из создавшегося положения мы видим в проведении нетрадиционных форм олимпиад. Например, олимпиада «Иноязычная коммуникации в твоей профессии», внедряемая в ГУО «Командно-инженерный институт МЧС РБ», является попыткой разработки нового вида образовательных технологий. На 2-4 курсах в рамках дисциплины «Практика иноязычной коммуникации» при обучении профессионально-ориентированному общению проводится олимпиада в виде учебных станций. Олимпиадная учебная работа включает подготовку и собственное участие в мероприятии. Как правило, обучение на станциях происходит в лингафонном кабинете, позволяющем использовать не только материалы в электронном виде, но и мультимедийные источники, интернет-ресурсы, электронные словари. Студенты «отпускаются в свободное плавание» по станциям. В течение 60-80 минут они должны пройти через каждую станцию и постараться по мере возможности выполнить задачу.

На 3-4 курсах целесообразно проводить олимпиаду в виде конкурса проектов по специальной тематике. Тема, условия и правила оформления определяются заранее. Подготовка проектов осуществляется несколько месяцев, также разрабатываются критерии оценивания, например качество оформления, актуальность, соответствие заданной тематике, владение устной презентацией, взаимодействие с публикой и т.д. Проект представляется в виде мультимедийных презентаций. Жюри приглашается из разных вузов, баллы суммируются и выявляются победители.

Таким образом, нетрадиционное проведение олимпиады рассматривается как качественно новая организационная форма обучения, способствующая формированию положительной мотивации к углублению знаний по иностранному языку. Олимпиада обеспечивает сочетание индивидуальных и коллективных подходов к обучению с использованием современных средств информационных технологий, поддерживающих процесс самообразования студентов.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СПАСАТЕЛЕЙ-ПОЖАРНЫХ

Спасатель-пожарный – это не просто профессия, это особое состояние души. Такая душа никогда не черствеет, она не замыкается в себе; она всегда открыта и всегда готова к подвигу.

Настоящий пожарный не знает, что такое усталость, не знает слов «не могу». В любое время суток, в любую погоду, в любом состоянии и настроении он готов идти в огонь и в воду. Иногда горящие здания приходится тушить сутками. У пожарных есть такое понятие, как боевой расчет, – это команда, выезжающая на пожар. Название очень точное.

Спасти и помочь. Такая цель стоит перед пожарными Беларуси каждый день. Экстремальная ситуация для них – ситуация штатная, обычный будний день. По мнению врачей, каждый выезд на пожар по своему негативному воздействию на организм человека равносителен предынфарктному состоянию.

Помимо хорошей физической подготовки, помимо высоких моральных качеств и психологической устойчивости, современный специалист пожарной безопасности должен обладать широким кругозором, глубокими профессиональными знаниями.

Так как самореализация личности наиболее плодотворно осуществляется в профессиональной деятельности, то именно профессиональная деятельность дает максимальные потенциальные возможности одновременного и наиболее полного удовлетворения всех основных потребностей личности. Профессиональная деятельность спасателей является одним из наиболее важных и гуманных видов профессиональной деятельности. Основной целью выполнения спасателями своих профессиональных обязанностей является спасение людей и материальных ценностей, а также ликвидация чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Основным видом профессиональной деятельности спасателей является выполнение аварийно-спасательных работ.

Таким образом, профессиональная деятельность спасателей-пожарных – это активность человека, направленная на преобразование предмета труда, с целью получения результата, отвечающего общественным и личным, материальным и духовным потребностям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кремень М.А., Спасателю о психологии / М.А.Кремень. – Командно-инженерный ин-т МЧС РБ. – Минск: Изд. центр БГУ, 2003. – 136 с.

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Современное человечество живет в двух состояниях: ожидания возможности возникновения чрезвычайной ситуации, и в состоянии произошедшей ЧС (которую предстоит ликвидировать, или после ее последствий). Поэтому проблема безопасной жизнедеятельности человека с каждым годом становится все более очевидной. За многовековую историю сообщество людей накопило немалый опыт в этой области, но управлять природными явлениями, противостоять стихиям в полной мере оно пока не может. Получилось так, что в течение многих лет человек создавал и совершенствовал технические средства с целью обеспечить безопасность и комфортность своего существования, а в результате оказался перед лицом угроз, связанных с производством и использованием техники. Очевидно, что в современных условиях необходима тщательная подготовка всего населения к жизни в условиях, при которых как в природном окружении, так и в быту возможно возникновение ситуаций опасности.

Вопросами формирования культуры безопасности жизнедеятельности должны заниматься все причастные к этой проблеме, в т.ч. и сам индивид. Концепция национальной безопасности определяет три уровня объектов национальной безопасности: личность, общество и государство. Таким образом, основными уровнями формирования культуры безопасности жизнедеятельности являются индивидуальный, общественный и государственный.

При этом одному государству уменьшить угрозу ЧС при помощи каких бы то ни было нововведений не удастся без желания человека. Обществу не достаточно лишь знаний и умений. Необходимо создать новый тип обучения и воспитания, где человек будет взаимодействовать с окружающей средой, развивать новое мировоззрение, анализировать опасные объекты, оценивать риски, прогнозировать ближайшие и отдаленные последствия реализации опасных ситуаций.

Поэтому 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.

КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ СПАСАТЕЛЯ

В современном мире профессионал должен обладать развитой социально-профессиональной и практико-ориентированной компетентностью, в которой сочетаются академические, социально-личностные и профессиональные качества, необходимые для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности. Специалист с высшим образованием должен как никто другой осознавать идеологические и нравственные ценности общества и государства, иметь устойчивую культурно-ценностную ориентацию, без которой невозможно работать в области, связанной со спасением людей, иногда с риском для собственного здоровья и жизни.

Одним из элементов воспитания и образования всегда был язык как носитель культурных ценностей, традиций и опыта, передаваемого из поколения в поколение. Чистота и богатство словарного запаса, как правило, свидетельствует о культурном и нравственном уровне человека, его уважении к другим членам социума. С другой стороны, язык – это средство общения, инструмент передачи мысли и выражения чувств. Навыки общения или как сейчас принято их называть, коммуникативные навыки, также поддаются развитию и совершенствованию, как любые другие навыки, необходимые человеку в повседневной жизни и в профессиональной деятельности. Вот почему владение навыками устной и письменной коммуникации является не просто благим пожеланием интеллигенции, а обязательным требованием, заложенным в стандарты высшего образования.

Очень многие профессиональные компетенции так или иначе затрагивают языковое образование личности, как в аспекте устной, так и в разрезе письменной коммуникации. Это и умение составлять специальную документацию, в том числе презентацию, и коммуникативное взаимодействие со специалистами смежных областей в нашей стране и за ее пределами, и пользование локальными и глобальными информационными ресурсами. Многие формы коммуникации невозможны без знания иностранных языков. Таким образом, языковое образование (в том числе иноязычное) курсантов, студентов и слушателей учреждений образования МЧС является актуальной задачей, от выполнения которой зависит качество и успешная профессиональная деятельность дипломированного специалиста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гантиевская Н. М., Иностранные языки – обязательная составляющая образования современного спасателя: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://niipb.deal.by/a2804-inostrannye-yazyki> - Дата доступа: 04.06.2013

РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЕКТА В КОНТЕКСТЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Активное применение современных технологий обучения, в частности проектной технологии, по сравнению с традиционными технологиями обучения, демонстрирует свои преимущества, способствуя принципиально качественной подготовке будущих специалистов пожарной безопасности.

Компетентностный подход в образовании подразумевает наличие адекватных критериев оценивания как учебного материала и способов его подачи, так и приобретаемых знаний, умений, навыков, а также специальных качеств, необходимых будущему специалисту пожарной безопасности для эффективного выполнения профессиональных заданий. Касательно проектной технологии обучения и ее результата – учебного проекта, то оценивать следует как организационную, мотивирующую, направляющую деятельность преподавателя, так и когнитивную, коммуникативную, целенаправленную, продуктивную деятельность будущих специалистов пожарной безопасности. Поскольку научный интерес нашего исследования составляет профессиональная подготовка будущих специалистов пожарной безопасности, то и разработку критериев оценивания учебного проекта направим на определение уровня соответствия полученных знаний, умений и навыков, а также качеств основным компетенциям обозначенного специалиста.

Прежде всего, следует сопоставить цели обучения и, полученный в ходе выполнения учебного проекта, продукт. Выделим уровень достижения целей обучения (согласно традиционной системе оценивания – низкий, средний, высокий), как индикатор когнитивной деятельности с последующим стремлением к самообучению и саморазвитию. Умение выражать собственные мысли и идеи, взаимодействовать с окружающими, приходить в процессе обсуждения к общему решению и т.п. являются показателями коммуникативности. Как известно, преподаватель дает возможность учащимся самостоятельно искать пути решения проблемы, лишь иногда направляя эту деятельность, таким образом, будущие специалисты пожарной безопасности проявляют управленческие навыки, вырабатывают ответственность, толерантность и учатся преодолевать сложности коллективной деятельности.

Таким образом, предложенными критериями оценивания учебного проекта в контексте подготовки будущих специалистов пожарной безопасности являются уровень достижения целей обучения, коммуникативность, степень развития управленческих навыков, умение работать в группе, стремление к самообучению и самосовершенствованию.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЕМ И УРОВНЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ С ПСИХИЧЕСКИМ И ФИЗИЧЕСКИМ ЗДОРОВЬЕМ РАБОТНИКОВ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СЛУЖБ

Постоянная конфронтация работников экстремальных служб со стрессовыми ситуациями, которые зачастую сопряжены с риском для собственной жизни, человеческими жертвами, реакцией родных погибших, а также работа в условиях постоянной «боевой готовности», – все это приводит к ухудшению физического и психического здоровья.

В рамках исследования было опрошено 168 работников экстремальных служб. Из числа всех опрошенных у 11.9% выявлена склонность к злоупотреблению алкоголем, с другой стороны, 49.4% опрошенных занимаются спортом 5 раз в неделю не менее 30 минут в день.

Статистически значимой разницы относительно занятия спортом ($U=2612.000$, $p=0.086$) или злоупотребления алкоголем ($U=3021.500$, $p=0.874$) между двумя группами (работники органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям и работники скорой медицинской помощи) по результатам статистического метода Манна-Уитни выявлено не было.

Важно отметить и то, что те, кто занимается спортом не менее 5 раз в неделю по полчаса, оценили состояние своего как физического, так и психического здоровья значительно выше, чем те, кто не занимается регулярно спортом. Уровень здоровья у тех, кто занимается спортом составил $M_{\text{физ.}}=51.05$ ($S=6.55$), а $M_{\text{псих.}}=48.50$ ($S=10.20$), у тех, кто не занимается регулярно спортом $M_{\text{физ.}}=48.43$ ($S=8.16$), а $M_{\text{псих.}}=45.19$ ($S=10.12$).

Интересно и то, что те, кто злоупотребляет алкоголем, оценил состояние своего как психического, так и физического здоровья значительно ниже. Уровень здоровья у тех, кто злоупотребляет алкоголем составил $M_{\text{физ.}}=45.27$ ($S=9.83$), а $M_{\text{псих.}}=43.10$ ($S=10.88$), а у тех, кто не злоупотребляет алкоголем $M_{\text{физ.}}=50.33$ ($S=6.96$), а $M_{\text{псих.}}=47.33$ ($S=10.11$).

Физическая активность благоприятно действует не только на общее физическое, но и на психическое здоровье. Однозначно негативно на физическом здоровье сказывается злоупотребление алкоголем.

Основные профилактические меры должны быть направлены на снижение риска развития посттравматических стрессовых расстройств работников экстремальных служб и на пропаганду салютогенных (поддерживающих здоровье) копинг-стратегий, к примеру, регулярное занятие спортом, отказ от курения и алкоголя, как стратегий совладения со стрессом.

**РОЛЕВАЯ ИГРА КАК МЕТОД АКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ
В ПРЕПОДАВАНИИ ЯЗЫКА БУДУЩИМ СПЕЦИАЛИСТАМ
ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Важнейшим условием формирования и развития современных мотивов обучения можно считать предоставление коммуникативного характера всему курсу обучения английскому языку, то есть построение его как модели процесса межличностного общения и активное использование в процессе обучения ролевой игры [1].

Ролевая игра приближает студента к реальным условиям профессиональной деятельности, позволяет проявить самостоятельность в принятии решений в условиях творческого соревнования [2]. В процессе такого сотрудничества формируется умение работать сплоченной командой над решением общей задачи, что очень важно для специалиста сферы гражданской защиты.

В системе активного обучения английскому языку ролевая игра «Пресс-конференция» по теме «ЧС природного или техногенного характера» служит ярким примером использования данного метода. В этой игре используются коммуникативные ситуации для решения конкретных вопросов, возникающих в профессиональной деятельности специалистов по обеспечению безопасности жизнедеятельности. С целью максимального приближения к реальным условиям профессиональной деятельности в этой ролевой игре предусмотрены ситуации, с которыми будущие специалисты могут столкнуться в своей работе. Применение этой формы работы можно рассматривать как «репетицию» настоящей пресс-конференции, во время которой представители разных служб выступают с краткими докладами на английском языке, отвечают на вопросы представителей СМИ, вступают с ними в полемику.

Ролевая игра создает на занятии положительную эмоциональную атмосферу, которая способствует устранению у студентов психологического барьера, обеспечивает условия для непринужденного общения на иностранном языке. Практика показывает, что использование ролевых игр в учебном процессе значительно повышает мотивацию, а значит и эффективность обучения иностранному языку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ladousse G.P. Role Play. – Oxford: Oxford University Press, 1992. – 181 p.
2. Livingstone C. Role Play in Language Learning. – London: Longman, 1983. – 127 p.

**ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ
ПСИХОЛОГАМ ДСНС УКРАИНЫ ПОСЛЕ РАБОТЫ В ОЧАГЕ
ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ**

За последние годы рост числа социальных и природных, техногенных катастроф в Украине диктует необходимость проведения психологической коррекции персонала служб экстренной помощи после работы в очаге чрезвычайной ситуации, а именно психологов ДСНС Украины. От этого зависит эффективность их дальнейшей деятельности, а также тяжесть и продолжительность психологических последствий, влияющих на их собственное психологическое состояние. Наиболее значимыми психотравмирующими факторами, воздействующими на психологов ДСНС Украины, которые оказывают экстренную психологическую помощь пострадавшим и родственникам погибших являются чувство беспомощности; непосредственный контакт со смертью; длительное наблюдение изувеченных и разлагающихся тел; постоянная идентификация себя с жертвой; смерть детей и другие. Высокоинтенсивный труд, длительные психологические нагрузки, воздействие экологически неблагоприятных факторов, хронический стресс также предъявляют высокие требования к состоянию психического здоровья психологов ДСНС Украины. До недавнего времени специалистами научно-исследовательской лаборатории экстремальной и кризисной психологии Национального университета гражданской защиты Украины после каждой чрезвычайной ситуации регионального и государственного уровня организовывались и проводились специальные тренинги непосредственно на местах, сразу после проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации чрезвычайной ситуации. На сегодня такую работу необходимо проводить **только** в специализированном центре. Анализ многочисленных психокоррекционных техник и методов позволил нам разработать и предложить психокоррекционный тренинг «Антистресс», как наиболее эффективный способ коррекции психологов ДСНС Украины после работы в очаге чрезвычайной ситуации. Целью данного тренинга – оказание наиболее эффективной помощи в реадaptации психологов ДСНС Украины, а именно: отреагирование негативных эмоций, коррекция настроения, мотивации, профилактика профессиональной деформации, тревожности, стрессовых реакций, и как следствие, успешная социально-психологическая адаптация. Став свидетелем человеческих трагедий, психолог ДСНС Украины не может быть равнодушным. Речь идет о необходимости такого эмоционального баланса, при котором психолог, не став «черствым», способен будет сопереживать, но возникающие при этом эмоции не будут для него разрушительными и психолог сможет сохранять состояние психологического равновесия и высокой работоспособности.

Колледж пожарной безопасности и гражданской защиты Латвии

МЕТОДЫ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПАСАТЕЛЯ

Уравновешенное психическое состояние спасателя, здоровый психологический климат и положительные эмоции способствуют оптимальной работе жизненно важных функциональных систем организма, которые обеспечивают максимально эффективное использование мозговых и энергетических ресурсов. Такое состояние организма обеспечивает физическую и психологическую готовность спасателя к действиям в сложных, опасных для жизни условиях.

На основе исследований, проведенных автором, сделана попытка наметить наиболее эффективные способы и методы психологической подготовки спасателей. Ключевым моментом является ознакомление спасателей с методами саморегуляции, с развитием практических навыков самонаблюдения, самоанализа, когнитивной реструктуризации (изменение мышления), эмоционального контроля (с использованием методов релаксации, таких как дыхательные упражнения, тренировка прогрессивной мышечной релаксации, визуализация). Освоение этих методов формирует у спасателей понятие о состоянии внутренней самодостаточности, тренирует способность быстрой мобилизации внутренних ресурсов для достижения этого состояния.

Особое внимание направлено на обучение спасателей формировать личные взгляды на понятие «здоровье», и на понимание того, что значит быть здоровым. Важно научить понимать, что здоровье – это не только отсутствие болезни. Разработан ряд упражнений для осуществления этой задачи.

Понимание спасателями сущности психического и эмоционального здоровья, его воздействие на самочувствие и физическое здоровье, позволяет повысить их готовность к выполнению поставленных задач любого уровня сложности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Plaviņš M. (2011). Veselība un slimību modeļi. Dzīves jautājumi - Rīga
2. Арчакова Т.О. (2010). Жизнестойкость против факторов риска. Обзоры зарубежной литературы, Психология развития.
3. Steel P, Schmidt J, Shultz J. (2008). Refining the relationship between personality and subjective Well-Being.
4. Fredrickson B.L., Cohn M.A., Brown S.L. (2009). Happiness unpacked: positive emotions increase life satisfaction by building resilience.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ РАССЛЕДОВАНИЯ ПОЖАРОВ

Для совершенствования процесса подготовки специалистов в области расследования преступлений, связанных с пожарами, работниками «Командно-инженерного института» было разработано программное обеспечение [1].

Программное обеспечение имеет два функциональных режима отображенных в главном окне: режим администратора и режим обучения. Интерфейс программы эргономичен, интуитивно понятен. Навигация осуществляется при помощи мыши.

За счет набора панорамных фотоснимков, снятых из одной точки реального пространства, формируется иллюзия трехмерного изображения на мониторе. При наведении мыши на другие точки виртуального пространства и клику левой кнопкой мыши, происходит переход в новую точку снимка другой панорамы.

Программа позволяет пользователю осуществлять изъятие некоторых вещественных доказательств в ходе осмотра места происшествия.

Пользователь в ходе проведения процессуальных действий на виртуальном объекте имеет возможность заполнения соответствующих документов, которые по команде пользователя экспортируются в Word.

Результаты работы пользователя оцениваются программой путем начисления (–1 бал) за неправильно выполненное действие с выставлением оценки в 10-бальной системе.

Программное обеспечение совместимо с операционными системами типа Windows, а именно: WindowsXP, WindowsVista, Windows 7, разработано для установки на персональный компьютер с платформой не ниже Pentium-4.

ЛИТЕРАТУРА

1. Камлюк, А.Н. Подготовка специалистов в области исследования пожаров с применением средств информатизации / А.Н. Камлюк, В.А. Малашевич // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – 2011. – № 2(30). – С.78–88.

**ПРИКЛАДНОЕ ПЛАВАНИЕ – КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ВОЛЕВОЙ
УСТОЙЧИВОСТИ ПОГРАНИЧНИКОВ**

На протяжении многих веков границы государств являются важным фактором обеспечения безопасности от внешних угроз. Защита национальных интересов государств на ближних и дальних подступах к естественным границам их территорий остается смыслом внешнеполитической деятельности всех государств мира. Контуры белорусских границ, начиная с момента образования в X-XI вв. Полоцкого и Туровского княжеств определялись реками, болотами и пущами, которые представляли значительные трудности не только для продвижения войск неприятеля, но и действий стражников. Разграничение территорий по «большим и судоходным рекам» (Западная Двина, Днепр, Буг), существовавшее в те времена, предъявляло требования к навыкам и умениям стражей преодолевать водные преграды, как с помощью подручных средств, так и в плавать и, следовательно, к зарождению такого прикладного раздела физической подготовки современных пограничников как «Прикладное плавание».

Большое прикладное значение плавание имеет для пограничников и в настоящее время, так как в общей протяженности государственной границы Республики Беларусь (3617 км) водный участок занимает 400 км. Практика свидетельствует, что от умения сотрудника хорошо плавать зависит успешность и безопасность несения службы.

В целях формирования прикладных навыков плавания, ныряния, действий на воде и под водой, совершенствования у курсантов Института пограничной службы эмоционально-волевой устойчивости разработан специальный комплекс физических упражнений «Спасатель», в содержание которого включены следующие упражнения, имеющие прикладное значение: ныряние в воду головой вниз, стоя левым (правым) боком, спиной; ныряние и поиск элементов экипировки и снаряжения под водой; оказание помощи утопающему в воде: скоростное плавание, освобождение от захватов в воде и транспортировка «утопающего» и др. Реализация комплекса осуществлялась на занятиях по плавательной подготовке, всего проведено 11 занятий. По окончании формирующего эксперимента получены значимые различия между результатами испытуемых ЭГ и КГ не только в плавании способом брасс, кроль на груди и специальных упражнениях, но и ряде психических качеств: внимание, зрительная и оперативная память, а также самооценке готовности курсантов к действиям на воде в экстремальных ситуациях.

ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ СПАСАТЕЛЕЙ НА ВОДЕ

Одна из функций Государственной пожарно-спасательной службы Латвии – это спасательные работы на воде и поисковые работы под водой. В Латвии в водоёмах каждый год тонут около 300 человек, из которых 20 дети и подростки. В последние 5 лет не просматривается тенденция к увеличению количества спасенных на воде. Стагнация количественных показателей спасенных на воде имеет ряд объективных причин. Кроме материально технического обеспечения на показатели эффективности спасательных работ на воде влияет качество профессионального обучения.

Психологически напряженное состояние спасателя перед обучением спасательным работам на воде и под водой создают дополнительные трудности в приобретении знаний и навыков. Оно связано с боязнью, подсознательной тревожностью, недостаточным умением плавать, переменой среды и т.д. Устранение этих причин значительно повышают эффективность обучения.

Основа методики состоит в применении модульной (блоковой) системы обучения. Это теоретический модуль, практический модуль в плавательном бассейне и практический модуль в открытом водоёме. Отдельно осуществляется модуль водолазного обучения. Самым трудным является практический модуль в плавательном бассейне. За короткое время спасатели должны обучиться уверенно чувствовать себя в воде, отработать методы и виды спасения, научиться разрешать возможные нестандартные ситуации на воде.

Комплекс специальных упражнений и выработанная методика обучения апробировано в рамках практического обучения. Проведенный мониторинг после проведенного практического обучения по новой методике свидетельствует о снижении психологической напряженности и является косвенным доказательством ее эффективности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Harkovs G. Kā glābt slīkstošo. R., 1972.
2. Lielvārds A. Peldēšana. R., 1986.
3. Mutuls A. Informatīvais materiāls „Glābšanas darbu veikšana iekšējās ūdeņos. Zemūdens meklēšanas darbi. Darba aizsardzības prasības.” 2012.

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ САМОСОХРАНЯЮЩЕГО ПОВЕДЕНИЯ ПРОФЕССОРА А.И. АНТОНОВА

Введение понятия самосохраняющего поведения стало следствием понимания значительности роли поведенческого фактора в вопросах здоровья населения, уменьшения его заболеваемости и смертности [1].

Изучение концепции и социологические исследования проблемы самосохраняющего поведения начались в начале 80-х годов прошлого века под руководством профессора А.И. Антонова в городах Прибалтики и Западной Украины. Участие в исследовании принимало около 1500 человек, преимущественно в возрасте до 30 лет (более 60%), более половины из общего числа опрошенных составляли люди умственного труда.

Основной вектор исследования составили три показателя предпочтений: среднее идеальное, желаемое и ожидаемое число лет жизни. Соответственно, респонденты отвечали на такие основные вопросы.

- «Какова, по вашему мнению, наилучшая продолжительность жизни?» – ответы характеризовали представления о наилучших сроках жизни людей вообще, а не респондентов лично.
- «Если бы у вас была возможность выбора, то какое число лет жизни вы предпочли бы для себя при самых благоприятных условиях?» – результаты интерпретировались как потребность в жизни.
- «Как вы думаете, до какого примерно возраста вам удастся дожить?» – ответы трактовались в качестве представлений опрашиваемых о реально достижимых в их условиях сроках жизни.

Среди результатов исследования можно выделить, что мужчины более пессимистично смотрят на свое здоровье, при этом самым влиятельным на состояние здоровья фактором считают условия жизни, женщины же на первое место ставят усилия самого человека, таким образом, проявляя более активную позицию по отношению к сохранению здоровья (2).

Около четверти опрошенных считает, что не стоит стремиться жить как можно дольше (желаемая продолжительность жизни около 68 лет); возможно, это связано с боязнью остаться одинокими, так как другая группа респондентов хотела жить в среднем 81 год, что связывается с желанием подольше не расставаться с родными. Ожидаемая продолжительность жизни в первой группе составила 61 год, у второй – 69 лет.

Но исследования самосохраняющего поведения вскоре прекратились, причины чего достоверно неизвестны. Поэтому ее не стоит считать лишенной научного интереса.

Таким образом, основной потребностью в самосохраняющем поведении ученый считал именно определенную продолжительность жизни, которую он отмежевывал от потребности физического самосохранения, то есть существования как такового [3]. Взгляды Антонова мы считаем направленными на демографическую и социологическую ветви общественных наук, а потому применимыми к изучению особенностей связанных с риском для жизни профессий лишь косвенно. Впрочем, нельзя не согласиться, что его работа стала толчком для разработки самосохраняющего поведения как важного аспекта жизнедеятельности человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шклярчук В.Я. Самосохранительное поведение как вид демографического поведения // Саратовский государственный технический университет. – Саратов, 2011. – С. 316-326.
2. Борисов В.А. Демография // Издательский дом NOTA BENE. – М., 1999. – 272 с.
3. Антонов А.И. Социально-психологические аспекты продолжительности жизни // Актуальные проблемы демографии. – Рига, 1983. – 135 с.

**ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК ДЕТЕРМИНАНТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УСПЕШНОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
РИЗКООПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ**

Экстремальная и кризисная психология – молодая область психологической науки. В ней присутствует много таких понятий, которые окончательно еще не сформировались, которые находятся в процессе изучения, конкретизации, уточнения. Именно к таким понятиям относятся профессионализм и психологическая компетентность в экстремальных видах деятельности.

Вместе с тем следует отметить, что анализ научной литературы свидетельствует о разной трактовки сущности как понятия «компетентность» в общем, так и «психологическая компетентность» в частности. Не существует и единой, общепринятой классификации компетентностей. Поэтому целью нашей работы стало определение содержания и структуры психологической компетентности специалистов экстремального профиля.

Проведенное исследование позволило выделить несколько подходов к исследованию проблемы психологической компетентности личности, в которых, с одной стороны, акцентируется внимание на личностных характеристиках человека, которые определяют его компетентность (акмеологический, личностно-деятельностный и др.), а, с другой, – основное внимание уделено опыту, характеристикам деятельности и особенностям ее выполнения, которые требуют той или другой компетентности (квалификационно-функциональный подход). При этом компетенции (знание, привычки, способности, мотивы, ценности и убеждения) рассматриваются как потенциальные составляющие компетентности, которые делают человека компетентной лишь тогда, когда обеспечивают эффективное и качественное выполнение им определенной деятельности.

Показано, что психологическую компетентность личности можно определить через эффективность, конструктивность ее деятельности на основе эффективного применения психологических знаний и умений в процессе решения задач или проблем, которые стоят перед личностью в экстремальных условиях. В структуре психологической компетентности можно выделить несколько составляющих (социально-психологическую, коммуникативную, аутопсихологическую и др.) и охарактеризовать каждую из них через мотивационный, когнитивный, операциональный и личностный компоненты. На основе такого подхода можно определить содержание, особенности и факторы формирования психологической компетентности специалистов с учетом общих и специфических особенностей их профессиональной деятельности.

ПРОЦЕСС ВОЛЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Известно, что чрезвычайные ситуации (ЧС) оказывают мощное влияние на состояние психического здоровья людей, которые пострадали от них. Часто такое влияние достигает патогенного уровня и становится причиной формирования целого ряда психических и поведенческих расстройств к которым, в частности, относятся: острые реакции на стресс, разнообразные расстройства адаптации, а также стойкие изменения личности после перенесенного катастрофического события.

Мы констатируем, что теория проблемы поведения личности непосредственно в условиях чрезвычайной ситуации в отечественной психологической науке недостаточно разработана. Сейчас существует не так много исследований отечественных ученых, фактически аккумулированные в научно исследовательской лаборатории экстремальной и кризисной психологии Национального университета гражданской защиты Украины, созданной лишь в 2006 году. Поэтому говорить о большом опыте и научно теоретических основах по изучению данной проблемы в отечественной психологической науке не приходится.

Человек, оказавшись заложником чрезвычайной ситуации, находится изначально в роли жертвы. Поведение субъекта в данной ситуации может протекать на двух уровнях – как импульсивное (инстинктивное) и регулируемое сознанием. В нашей статье мы будем рассматривать инстинктивное поведение субъекта, как одно из составляющих импульсивного поведения. В первом случае направленность поведения определяется установкой, возникающей при взаимодействии потребностей человека и ситуации, в которой они актуализируются. В случае импульсивного поведения установку создает актуальная ситуация. Другими словами, у индивида появляется определенная конкретная потребность, при этом он находится в определенной конкретной ситуации, в которой должна быть удовлетворена возникшая потребность. На основе взаимоотношения этой актуально переживаемой потребности и актуально данной ситуации у субъекта появляется определенная установка, лежащая в основе его поведения. Так рождается импульсивное поведение. Естественно, что в данном случае переживание субъекта таково, что он не чувствует свое Я подлинным субъектом поведения – он не объективирует ни свое Я, ни свое поведение, поэтому импульсивное поведение никогда не переживается как проявление самоактивности «Я». Но как мы уже отметили выше, мы в своей статье рассмотрим только одну из составляющих импульсивного поведения –

инстинктивное поведения. В очаге чрезвычайной ситуации оно выступает в виде инстинктивных реакций на внешний раздражитель чрезвычайной ситуации (защитные механизмы личности, реакции на стресс по типу «бей», «беги» или «стой»).

Таким образом, мы проанализировали существующие в отечественной психологической науке взгляды на процесс волевого поведения субъекта в очаге чрезвычайной ситуации, а также влияния установки на этот процесс и можем сказать, что любой профессионал, оказавшись в специфических условиях очага чрезвычайной ситуации, может проявлять как силу, так и слабость воли.

АДАПТАЦИЯ КУРСАНТОВ К УСЛОВИЯМ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Вступление в высшее учебное заведение системы МЧС Украины связано для выпускника средней общеобразовательной школы с необходимостью адаптации к целому ряду новых для него условий.

Характер протекания процесса адаптации курсантов отражается не только в объективных оценках их успеваемости, а также в субъективной оценке функционального состояния организма, которую мы анализировали, используя результаты опроса первокурсников по методике САН.

В триаде самочувствие (5,68 балла), активность (5,11 балла), настроение (5, 89 балла) доминируют показатели настроения. Снижение показателей самочувствия и активности относительно настроения свидетельствует о нарастании усталости.

На протяжении всего периода обучения наиболее высокие показатели самочувствия у курсантов первого и четвертого курсов. Это, на наш взгляд, говорит об активности протекания процесса адаптации первокурсников к условиям обучения. Рост этого показателя на четвертом курсе обучения мы связываем с активизацией адаптационных процессов у выпускников, с их предварительной адаптацией к условиям профессиональной деятельности.

Категория активности, которая отражает характеристики скорости протекания функций, выражена более низкими показателями сравнительно с самочувствием и настроением. Низкие показатели активности также являются непрямым свидетельством усталости курсантов и, соответственно, медленности воплощения намерений в практику конкретных действий.

Дальнейшее изучение вопросов адаптации курсантов к условиям обучения мы связываем с разработкой средств обучения, наиболее эффективных в условиях работы учебного заведения пожарно-технического профиля.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Алексеева О.Ф. Индивидуально – психологический фактор адаптации субъекта учебной деятельности. – М.: Наука, 1995. - 23 с.
- 2.Андреева Д.О. О понятии адаптации, исследование адаптации к условиям учебы в вузе. // Человек и общество, - Л., ЛГУ, 1973, - № 13. - С. 65 – 66.
- 3.Васильев Г.И. Особенности адаптационного процесса курсантов вуза «закрытого типа» – Одесса: Вестник Одесского института внутренних дел № 4, 1997. - С.132-137.
- 4.Селье Г. Стресс без дистресса / Общ. ред. Е.М. Крепса, предисловие Ю.М. Саарма. – М. : Прогресс, 1982. – 128 с.

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОСПРИЯТИЯ РИСКА
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ У НАСЕЛЕНИЯ И ГОТОВНОСТЬ
К САМОСПАСАНИЮ**

Такова природа чрезвычайных ситуаций, что практически всегда они имеют негативные экономические и социальные последствия для населения. И задача государственного органа – Министерства по чрезвычайным ситуациям – предупредить и минимизировать негативные последствия любой катастрофы. Вместе с тем, особое значение имеет степень личностной ответственности каждого отдельного гражданина страны в профилактике и предупреждении, а, в случае необходимости, и готовности к чрезвычайным ситуациям. Практическая составляющая данного направления осложняется тем, что стихийные бедствия или случаи терроризма не ограничиваются определенным диапазоном сценариев, что делает затруднительным планирование и просвещение общественности. Начальная неопределенность ситуации, отсутствие компетентной информации с места ЧС, все это создает барьеры для быстрого анализа и прогнозирования ситуации. Вместе с тем, пожар, как чрезвычайная ситуация, является наиболее распространенным событием и обладает определенным количеством сценариев развития пожара. Современные математические модели расчета эвакуации людей из зданий, учитывая те или иные показатели человеческого поведения, основаны на анализе реальных событий пожара. Однако математические модели эвакуации, в основном, ориентированы на определенные типы зданий. Большинство исследователей в области пожарной безопасности и чрезвычайных ситуаций, как правило, приходят к выводу, что вновь и вновь повторяющиеся ситуации травматического поведения на пожаре связаны с трудностью восприятия пожара у населения как ситуации, представляющей риск для жизни. Чрезвычайные ситуации рассматриваются населением, как неизбежные события с катастрофическими последствиями как для социума, так и для каждого пострадавшего, но они, также, рассматриваются, как причуды природы, а, во многих случаях, как мифологический гнев небес за коллективную греховность поведения, и, следовательно, находятся вне зоны контроля человека [1]. Так, американские исследования поведения пожилых людей в чрезвычайной ситуации выявили, что эвакуация во время урагана Катрина являлась обязательной для граждан Нового Орлеана (США, 2005) и 75% из группы опрошенных респондентов слышали эти сообщения [2]. Тем не менее, проведенные исследования выявили, что одна треть опрошенных мужчин знала об эвакуации, они могли эвакуироваться, но не стали этого делать. И только 12% населения Нового Орлеана (США)

строго руководствовалось требованием государственных властей – эвакуироваться [3].

Тем не менее, остается открытой позиция, что нужно для того, чтобы убедить людей, что в случае чрезвычайной ситуации необходимо предпринимать определенные действия для сохранения жизни. В психологии конструкт риска связан с понятием преодоления неопределенности в ситуации принятия решений и исследуется с позиций психофизической, психосемантической, психодиагностической и экспериментальной парадигм. [4]. Изучение воспринимаемого риска в психофизических исследованиях предполагает задание стимульных характеристик (ситуаций, источников) [5].

Тренинги и упражнения, которые направлены на проверку способности и возможности реагирования, являются важной составляющей в предупреждении гибели в случае чрезвычайной ситуации. Однако проблемой таких учений является то, что население редко участвует в этих процессах. В рамках научного исследования мы предполагаем, что наиболее перспективным направлением в формировании адекватного восприятия чрезвычайной ситуации как угрозы для жизни и подготовки населения к самой распространенной чрезвычайной ситуации в Республике Беларусь – пожару [6] – является обучение способу эвакуации при пожаре с помощью индивидуальных систем самоспасания и внедрение в городской местности применения индивидуальных систем самоспасания в случае чрезвычайной ситуации, которые не требуют специальной подготовки при эксплуатации и имеют автоматическую скорость спуска при эвакуации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Rosenkoetter M, Krassen-Covan E, Bunting S, Cobb B, Fugate-Whitlock E. Disaster evacuation: an exploratory study of older men and women in Georgia and North Carolina. *J Gerontol Nurs*. 2007; 33(12):46–54
2. Cherry K, Galea S, Su L, Welsh D, Jazwinski S, Silva J, et al. Cognitive and psychosocial consequences of Hurricanes Katrina and Rita on middle aged, older, and oldest-old adults in the Louisiana Healthy Aging Study (LHAS). *J Appl Soc Psychol*. 2009;40(10):2463–2487.
3. Sanders S, Bowie SL, Bowie YD. Lessons learned on forced relocation of older adults: The impact of Hurricane Andrew on health, mental health, and social support of public housing residents. *J Gerontol Social Work*. 2003;40(4):23–35.
4. Корнилова Т.В. Психология риска и принятия решений. М.: Аспект Пресс, 2003.
5. Канеман Д., Словик П., Тверски А. Принятие решений в неопределённости. М.: Генезис, 2005.
6. Интернет-ресурс http://mchs.gov.by/rus/main/statistics/stat2/~page__m17=2

Национальный университет гражданской защиты Украины

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПАСАТЕЛЕЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**

Профессия спасателя может быть отнесена как к физическим, так и к умственным видам труда. Условия и специфика труда пожарных предъявляет особые требования к физической подготовке и психофизическим качествам, особенно к координированности, вниманию, подвижности нервных процессов. Ряд авторов считают, что основными стресс-факторами, вызывающими нервно-психическое напряжение у пожарных в боевой обстановке являются: отрицательные эмоциональные воздействия; систематическая работа при высокой температуре; необходимость поддерживать интенсивность и концентрацию внимания; трудности, обусловленные необходимостью проведения работ в ограниченном пространстве; дефицит времени на принятие решений; наличие неожиданных и внезапно возникающих препятствий и др.

Психическая напряженность у пожарных может быть вызвана также несоответствием уровня развития профессиональных качеств требованиям, предъявляемым данной деятельностью к личности пожарного: психологической неподготовленностью к выполнению различных боевых задач, чрезмерной эмоциональной возбудимостью, впечатлительностью, низкой эмоциональной устойчивостью. Отрицательное воздействие стресс-факторов значительно снижается, если спасатели своевременно психологически подготовлены к работе в сложных условиях пожара. Более того, постоянная работа в условиях стресса образует у некоторых спасателей особое свойство личности – склонность к риску. На лиц, склонных к риску, стресс-факторы оказывают активизирующее и мобилизующее влияние. Их поведение почти во всех случаях характеризуется экономной затратой не только физических, но и нервно-психических сил. У людей, склонных к риску самый низкий уровень психической напряженности, зависящий, очевидно, от сознательного и умелого управления волевыми процессами и положительными эмоциями, которые вызываются удовлетворенностью работой и уверенностью в своих силах. Поэтому эффективность действий пожарных, обладающих таким качеством, очень высока. Это важно учитывать при расстановке сил на опасных участках боевой работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Марьин М.И. Исследование влияния условий труда на функциональное состояние пожарных / М.И. Марьин, Е.С. Соболев // Психологический журнал. – 1990. – Т.11. – № 1. – С. 102-108.
2. Бондаренко Л.Ю. Подготовка пожарных и спасателей/Л.Ю.Бондаренко. – М.: Медицинская подготовка, 2008. – 292 с.

ПОДГОТОВКА СОТРУДНИКОВ ПОГРАНИЧНОГО КОНТРОЛЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОГРАНИЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПУНКТАХ ПРОПУСКА

Характер организации и структуры государственного аппарата зависит, прежде всего, от функций которые они выполняют. И как бы ни называлась структура, задачей которой была охрана границы, во все времена ареной её деятельности было пограничное пространство, где переплетаются интересы не только сотрудников органов пограничной службы (далее – опс), а также других правоохранительных структур. Обеспечивая пограничную безопасность, представляющую собой состояние защищенности политических, экономических, информационных, гуманитарных и иных интересов личности, общества и государства на Государственной границе и в пограничном пространстве, [1] сотрудники подразделений пограничного контроля обеспечивают противодействие нелегальной миграции, контрабандной деятельности, в том числе и при возникновении чрезвычайной ситуации. Для обеспечения пограничной безопасности на Государственной границе одним из условий будет, является качественная подготовка компетентных сотрудников опс, способных в любых условиях обстановки решать стоящие перед ними задачи.

Подготовка сотрудников пограничного контроля из числа контролёрского состава осуществляется в рамках проведения занятий по профессионально-должностной подготовке, повышения классной квалификации, при проведении различных видов инструктажей [2] и носит теоретическо-прикладной характер. Отрабатывая теоретические положения действий сотрудников подразделений пограничного контроля при чрезвычайной ситуации, невозможно определить реакцию человека и спрогнозировать его поведение при ее возникновении.

Таким образом, можно выделить основные направления подготовки сотрудника опс в условия чрезвычайной ситуации:

первое направление это изучение теоретических основ действий подразделений при возникновении чрезвычайных ситуаций, рассматривать их необходимо на самых современных примерах, которые дадут сотруднику наиболее полное представление об изучаемой проблеме;

второе направление это индивидуальная подготовка сотрудника подразделения пограничного контроля, основным элементом которой будет являться формирование психологической готовности к действиям и выработка навыков, умений у сотрудника при возникновении чрезвычайной ситуации.

третье направление это возможное проведение совместных мероприятий по подготовке подразделений органов пограничной службы Республики Беларусь и Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь к действиям по локализации ЧС на Государственной границе.

ЛИТЕРАТУРА

1. О Государственной границе Республики Беларусь: Закон Респ. Беларусь от 21.07.2008 г. № 419-З, Мн., 2009. - 68 с.
2. Правила безопасности служебно-боевой деятельности личного состава ПВ. Руководство - М., Граница, 1992. - 296 с.
3. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций: Пособие. - Мн.: ИПС РБ, 2011. - 87 с.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

**ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
КУРСАНТОВ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ**

Для формирования профессиональной компетентности будущих специалистов по предупреждению и ликвидации ЧС необходимо не только дать курсантам базовые знания и практические навыки по естественнонаучным дисциплинам, но и научить их творчески мыслить, самостоятельно принимать решения в сложных ситуациях, предвидеть последствия чрезвычайных ситуаций. Эти качества можно развить при органичном сочетании полученной математической подготовки с учебно-исследовательской работой. При выполнении учебно-исследовательской работы важно, чтобы курсант работал с учебной и научной литературой, самостоятельно проводил сбор и обработку экспериментальных и статистических данных, умел изложить полученные результаты в форме реферата или тезиса доклада. Важное значение при этом имеет профессиональная направленность тематики исследуемых задач.

Тема «Теория вероятностей и математическая статистика» изучается курсантами в четвертом семестре. К этому времени они обладают математической подготовкой, необходимой для самостоятельной учебно-исследовательской работы. Оперативная деятельность органов и подразделений по ЧС связана с наличием целого ряда случайных величин, которые можно изучать методами теории вероятностей и математической статистики. Это дает возможность привлекать для их исследования курсантов, склонных к творческой работе. В качестве тем для исследований были предложены: «Вероятностная характеристика времени следования оперативного подразделения к месту вызова», «Вероятностная характеристика времени локализации пожара оперативным подразделением», «Исследование потока вызовов оперативных подразделений на АБР» и др. Результаты исследований опубликованы в виде тезисов докладов на студенческих конференциях.

Профессиональная направленность учебно-исследовательской работы курсантов повышает качество подготовки кадров высшей квалификации для МЧС.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Фимапова Н.В. Профессиональная направленность учебно-исследовательской работы по линейной алгебре со студентами экономических вузов. Высшая школа, 2009, № 6.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОТИВАЦИИ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

Аннотация: В статье проведено краткое теоретическое исследование мотивационной сферы личности в подростковом возрасте. Предоставлен теоретический анализ основных подходов до изучения мотивации.

Ключевые слова: мотивация, личность, концепция, теория самоактуализации

Постановка проблемы: Проблема мотивации одна из наиболее новых и мало исследованные вопросы психологии. Основой подростковой мотивации являются ценности, которые коренным образом изменяются. Чувство собственного достоинства и самоутверждение преимущественно и является личностным мотивом у подростков. Поскольку, кризис подросткового возраста один из наиболее тяжелых для личности, которая характеризуется конфликтом разнонаправленных мотивов, именно поэтому изучение мотивации в данном возрасте является актуальным.

Цель. Теоретическое исследование мотивационной сферы личности в подростковом возрасте.

Основная часть. Существует несколько основных подходов до изучения мотивации:

Философский подход. Основные представители которого – Гоббс, Декарт, Спиноза. Да, Спиноза считал, что люди способны осознавать лишь свои действия, а не причины, которыми эти действия вызваны. Томас Гоббс утверждал, что основные моральные побуждения это есть стремление к самосохранению и собственной пользе. А благо он считал предметом пожеланий. Однако, и Спиноза, и Гоббс рассматривали поезда, как телесно локализованы чувственные стремления, которые определяют поведение [8].

Бихевиоральный подход. Толчком к рассмотрению мотивов, с точки зрения поведения, послужила эволюционная теория Ч. Дарвина, где он выделяет два основных инстинкта: половой, как путь к продолжению рода в целом, и естественный отбор, который дает возможность выжить сильнейшему отдельному индивиду [2].

В результате эволюции Ч. Дарвина психологи все больше начали сравнивать инстинкты человека и животных. Они утверждали о принципиальной возможности понимание поведения человека по аналогии с животным. В концепциях бихевиоризма мотивы понимают как причина реакций организма на внешние факторы. Бихевиоризм провозглашает поведение людей бессознательной, объясняя ее соответствующей «реакцией» организма на внешний раздражитель – «стимул».

Дж. Уотсон заданиям психологии считал изучение поведения. Он выделял два типа поведения: внешнюю и внутреннюю, которые связаны между собой стимулом и реакцией. Современные бихевиористы рассматривают стимул в качестве внешнего раздражителя, который активизирует внутреннюю энергию организма [1].

Вильям Мак-Дауголл является одним из первых кто изучал свою теорию со стороны «теории инстинктов». Он пытался изучать реальные человеческие действия, а в инстинктах он видел надежную филогенетическую основу для этого. По его мнению, инстинкты врожденные, они владеют побудительной и руководящей функциями, они содержат в упорядоченной последовательности процессов переработки информации, эмоционального возбуждения и готовность к проворным действиям. Именно Мак-Дауголл сложил перечень «основных инстинктов». Но более позднее слово «инстинкт» он заменил понятием «склонность» [4].

Психоаналитический подход рассматривает мотивацию с точки зрения несознательного. Согласно теории мотивации З. Фрейда «психический аппарат» должен в первую очередь преодолеть не внешние, а внутренние раздражители которых невозможно избежать, так как они возникают в самом организме. Потребности той или другой части организма постоянно порождают энергию раздражения, которая аккумулируется и от которой надо избавиться. Он определяет основные две движущих силы: сексуальность и агрессивность [3]. К.Г.

Юнг рассматривает понятие инстинктов на более широком уровне, внедряет понятие «коллективное несознательное», которое он трактует, как жизненный опыт предыдущих поколений, который подсознательно влияет на поведение индивида [6]. А. Адлер вводит понятие комплекса неполноценности, которое является оборотной стороной поезда к власти [5].

Психологический подход. Г. Олпорт первым выдвинул идею личностного подхода к мотивации. Он был представителем персонистического направления психологии. Теория Олпорта обосновывает личностный подход к мотивации, считая мотивы стержневой проблемой личности [7].

Самая известная теория мотивации, так называемая теория самоактуализации, принадлежит Абрахаму Маслоу. Сам Абрахам Маслоу создавая свою теорию, говорил, что каждый человек имеет очень много потребностей, которые можно расставить в строгом иерархическом порядке [9].

В первую очередь человек удовлетворяет физиологические потребности: дыхание, еда, одежда, жилье. В настоящее время большинство людей, которые работают и получают зарплату, полностью состоятельно удовлетворить свои физиологические потребности, потому запросы высших уровней становятся все более сильным мотивационным фактором.

Потребность в безопасности – это потребности в защите от физических и психологических опасностей со стороны окружающего мира и уверенность в том, что физиологические потребности будут удовлетворяться в будущем

Следующими есть социальные потребности: это желание людей общаться друг из друга, любить и быть любимыми, чувствовать чувство принадлежности к чему-либо или кому-нибудь, поддержке.

Также, Маслоу не забыл и потребность в уважении потому, что каждый человек нуждается уважения от других и от самого себя, потребности в личных достижениях, компетентности, уважении со стороны окружающих, признании. А наивысшей потребностью Абрахам Маслоу определил потребность в самовыражении как «желание стать больше, чем ты есть, стать всем, на что ты в состоянии».

Девід Мак Клеелланд тоже создал теорию мотивации, но в отличие от Маслоу, выделяет лишь три потребности: власти, успеха и принадлежности. Потребность во власти выражается, как желание повлиять на других людей. Часто эти люди требуют большего внимания со стороны других. Управление очень часто поощряет людей с потребностью во власти, так как она дает много возможностей проявить и реализовать ее. Потребность успеха удовлетворяется не провозглашением успеха этого человека, который лишь подтверждает ее статус, а процессом доведения работы к успешному завершению.

Советский психолог К. Томашевский выделяет две группы мотивов: мотивы пользы и мотивы выгоды. Томашевский отмечает то, которое является важным любое повышение эффективности деятельности, используя не наказание, а поощрение. Он наводит следующую классификацию мотивов: мотивы безопасности, мотивы удобства и мотивы удовлетворенности. Да, опасность физическая – это то, которое угрожает здоровью и жизни. Материальная опасность связана с возможностью материальных расходов, в результате чего может измениться материальное положение.

При мотивах удобства человек пытается выбрать среди доступных способов выполнения заданий, проще всего, которое требует минимальных затрат и сил. Мотивы удовлетворенности объясняются следующим образом: каждый человек хочет разнообразной работы потому, что она приносит радость, а однообразная – наоборот.

Выводы: Мотивация рассматривается, как динамический процесс физиологического и психологического плана, который руководит поведением человека. Существует несколько подходов до изучения мотивации: философский подход (Гоббс, Декарт, Спиноза), который рассматривает мотивацию с точки зрения сознания; бихевиоральный подход (Ч. Дарвина, Дж. Уотсон и др.), который изучает мотивацию в контексте поведения; психоаналитический подход (З. Фрейд, А. Адлер и др.), который вводит понятие подсознательного уровня мотивации; личностный (А. Маслоу, Г. Олпорт), которые считают мотив стержневой проблемой личности. Рассматривается иерархия мотивов (А. Маслоу), классификация (Дж. Роттер, К. Томашевский и др.), проводится анализ процессов, структур и факторов (Модель мотивации Магомед-Еминов, В. Гербачевский).

ЛИТЕРАТУРА

1. Джон Б. Уотсон «Психология с точки зрения бихевиориста»
2. Еволюційне вчення Чарльза Дарвіна і сучасна біологія – Український біохімічний журнал, № 6, 2009
3. Менжулін В.І. Транслітерація у дзеркалі біографістики: чому «Фройд» – не варто, а «Вітгенштайн» – слід? // Актуальні проблеми духовності. – Вип. 9. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2008.
4. Мотивация и деятельность / Х. Хекхаузен. – 2-е изд. – СПб.: Питер; М.: Смысл, 2003. – 860 с: ил. – (Серия «Мастера психологии»)
5. Українська радянська енциклопедія. У 12-ти томах. / За ред. М. Бажана. – 2-ге вид. – К., 1974-1985
6. Юнг К. Воспоминания, сновидения, размышления (пер. И. Булкиной). – К.: AirLand, 1994.
7. http://ru.wikipedia.org/wiki/Олпорт,_Гордон
8. <http://sotref.com/utchoba-samoobrazowanije/597-url-stati.html>
9. <http://www.knic.vn.ua/modules/myarticles/article.php?storyid=14>

Научно-практический центр Минского городского управления МЧС
Республики Беларусь,
ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА КАК ИНСТРУМЕНТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ РАБОТНИКОВ ОПЧС

Вся совокупность психологических качеств личности, а также целый ряд физических, антропометрических, физиологических характеристик человека, которые определяют успешность обучения и реальной деятельности, получили название «профессионально важные качества» (ПВК) субъекта деятельности. Конкретный перечень этих качеств для каждой деятельности специфичен (по их составу, по необходимой степени выраженности, по характеру взаимосвязи между ними). ПВК выступают в роли тех внутренних психологических характеристик субъекта, в которых отражаются внешние специфические воздействия факторов конкретного трудового процесса, выступающих в форме профессиональных требований к личности. А.Г. Маклаков обращает внимание на то, что выявление ПВК не разделяет людей на лучших и худших, его задачей является определение видов профессиональной деятельности, в которых могут наилучшим образом реализоваться специфические для каждого человека личностные особенности [1].

Для оценки ПВК работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям в нашей работе применялась экспертная оценка качеств личности, необходимых для успешного выполнения служебных обязанностей. Нами был разработан опросник, включающий 80 ПВК. Экспертам предлагалось оценить каждое качество по пятибалльной шкале – от 1 до 5 – в зависимости от степени важности для успешного выполнения конкретной деятельности. В качестве экспертов выступили представители инженерно-инспекторского состава отделов по чрезвычайным ситуациям (ЧС) Минского городского управления МЧС Республики Беларусь и начальники караулов ПАСЧ г. Минска.

Полученные в ходе экспертной оценки результаты явились основой для дальнейшей работы по измерению выраженности конкретных ПВК и составлению психологического портрета работника ОПЧС (по направлениям деятельности) с учетом эффективности их деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маклаков А.Г. Основы психологического обеспечения профессионального здоровья военнослужащих: автореф. ... докт. психол.наук: 19.00.03 / А.Г. Маклаков; Военно-Медицинская Академия. – М., 1996. – 39 с.

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

Вопросы безопасности жизнедеятельности являются важнейшей частью общей культуры современного человека. При этом важное место занимают меры, которые включают в себя мероприятия гражданской защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и охраны труда. Вот почему самое пристальное внимание Государственная служба Украины по чрезвычайным ситуациям уделяет подготовке учащейся молодежи.

В настоящее время в нашей стране усилиями многих специалистов сформирована целостная и самостоятельная система новой интегрированной области знаний безопасности жизнедеятельности.

На основе результатов научных исследований и мониторинга рынка труда в Национальный классификатор профессий были внесены ряд новых профессий сферы гражданской защиты, пожарной безопасности. Разработаны образовательные стандарты для высшей школы, где установлены требования к профессиональной подготовленности специалиста в области оценки опасных и вредных факторов среды обитания; изучения структуры производства и основных технологических процессов, функционирования служб охраны труда и гражданской защиты, методов и средств защиты окружающей среды, используемых на объекте, систем обеспечения безопасности объекта, приемов ликвидации последствий аварий и несчастных случаев.

Созданы, приняты и реализуются учебные программы для вузов, а также специалистов всех направлений и специальностей. На сегодня четко прослеживается преемственность образовательных программ разных уровней по их структуре и содержанию.

Идеологически обучение строится на позициях фундаментальности профессиональной подготовки, воспитании культуры безопасного поведения и развитии эколого-гуманистического мировоззрения. Именно поэтому специальности, по которым ведется обучение в высших учебных заведениях Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям, являются наиболее социально востребованными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный классификатор Украины «Классификатор профессий ДК 003:2010».
2. Совместный приказ МОН, МЧС «Об организации и усовершенствования обучения по вопросам охраны труда, безопасности жизнедеятельности и гражданской защиты в высших учебных заведениях Украины».

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Круг задач, стоящих перед МЧС России, постоянно расширяется, технологические процессы усложняются, а пожарный риск граждан и самих огнеборцев при тушении пожаров неуклонно растет. Это определяет острую необходимость формирования к моменту окончания вуза всех компетенций выпускников, позволяющих с первого дня службы в полной мере решать поставленные перед ними задачи по профилактике и прогнозированию чрезвычайных ситуаций, спасению людей и тушению пожаров.

Поэтому, в частности, образовательные стандарты третьего поколения предполагают переход от традиционного дидактического сопровождения дисциплин к компетентностно-ориентированному, направленному на формирование всех необходимых профессионально-специализированных компетенций в соответствии с видами будущей профессиональной деятельности. Так в Уральском институте ГПС МЧС России при изучении дисциплины «Прогнозирование опасных факторов пожара» (ПОФП) в полной мере реализуется компетентностно-ориентированное дидактическое сопровождение на основе компьютерного моделирования пожаров.

На лекционных занятиях компьютерные модели используются в качестве визуального сопровождения при изучении теоретических вопросов. Это позволяет акцентировать внимание на наиболее сложных моментах, в наглядной и доступной форме отобразить все процессы или элементы изучаемой системы в их взаимосвязи, что способствует системному пониманию и восприятию теоретического материала. На практических и лабораторных занятиях компьютерное моделирование используется для обобщения и систематизации полученных знаний, формирования навыков проектной и исследовательской работы; отработки практических умений и навыков в условиях, приближенных к реальным, для принятия самостоятельных организационно-управленческих решений при решении кейс-заданий. При выполнении курсовых и научно-исследовательских работ курсантов компьютерные технологии используются для решения прикладных и проектных задач на основе моделирования и анализа объекта исследования (пожара). Дидактическое сопровождение курса ПОФП включает в себя рабочую программу, курс лекций, лабораторный практикум, методические указания по решению задач, выполнению курсовой работы, подготовки к экзамену и др. При изучении интегральной математической модели пожара используются компьютерные программы КИС РТП (www.subachev.newmail.ru) и СИТИС: ВИМ, зонной – СИТИС: Блок, дифференциальной – FDS и Pyrosim (www.sitis.ru).

**РОЛЕВАЯ ИГРА КАК МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ
ЯЗЫКУ С УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ
ОБУЧАЕМЫХ**

Ролевая игра – методический прием, относящийся к группе активных способов обучения практическому владению иностранным языком.

Во время игры обучаемые находятся в постоянной «речевой готовности», внимательно слушают преподавателя и друг друга; многократное повторение образцов речи, мотивированное игровым действием, не вызывает у них утомления и скуки. В этих условиях произвольное внимание и запоминание обеспечивают хорошее усвоение языкового материала.

Ролевая игра является точной моделью общения, разыгрыванием возможных жизненных ситуаций: в аэропорту, в институте, на пожаре, на месте автокатастрофы и т.д. Ролевая игра помогает раскрепощению, стимулированию фантазии; развивает память, внимание, эрудицию, дисциплину, делает обучаемого более активным, приучает к коллективным формам работы, пробуждает любознательность.

Эффективность обучения здесь обусловлена в первую очередь взрывом мотивации, повышением интереса к предмету. Ролевая игра мотивирует речевую деятельность, так как обучаемые оказываются в ситуации, когда актуализируется потребность что-либо сказать, спросить, выяснить, доказать, чем-то поделиться с собеседником.

При решении игровых задач речевая активность сочетается с мыслительной и эмоциональной: в игре необходимо быстро принять решение, проявить находчивость, смекалку, фантазию и т.д. Игровые ситуации ценны тем, что поддерживают высокую мотивацию изучения иностранного языка.

Драматизация в обучении иностранному языку рассматривается как уникальный методический приём, который способствует не только формированию языковых и речевых навыков, но и более глубокому пониманию других предметных областей. Посредством драматизации обогащается и активизируется грамматический и лексический запас, осваивается новый грамматический и лексический материал посредством коммуникации, корректируется и автоматизируется произношение и интонация, формируется фонематический слух, повышается языковая компетенция. Ролевые игры помогают сделать процесс обучения иностранному языку интересным и творческим. Они дают возможность создать атмосферу увлеченности и снимают усталость. В любой вид деятельности на уроке иностранного языка можно внести элементы игры, и тогда даже самое скучное занятие приобретает увлекательную форму.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: СТРАТЕГИИ
ПРОФИЛАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ
ДЕФОРМАЦИЙ РАБОТНИКОВ ОРГАНОВ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ
ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Экстремальная профессиональная деятельность работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям является источником возникновения профессионально-личностных деформаций и развития соматических заболеваний. Актуальность исследования обуславливается спецификой профессиональной деятельности работников в экстремальных ситуациях, характеризующейся наличием сильного психотравмирующего воздействия, вызывающего высокий уровень посттравматических стрессовых расстройств, профессионально-личностных деформаций. Профессиональный стресс, являясь психофизиологическим феноменом, неразрывно сопряжен с профессиональной деятельностью работников, существенно влияет на эффективность и обуславливает возникновение различных соматических заболеваний, служит патогенетической основой развития болезни. Задача формирования личностного смысла сопротивления и преодоления деформации является первостепенной и во многом определяющей эффективность дальнейшей работы. Эмпирические исследования оценки профессионально-личностных деформаций работников проводилось с использованием методик: определение комплексной оценки коэффициента здоровья по методике Р.М. Баевского; определение стрессоустойчивости и социальной адаптации по методике Холмса и Раге; определение уровня угрозы развития соматических заболеваний по методике А.Н. Сизановой; определение критерия сопряженности по методике К. Пирсона. По результатам эмпирического исследования разработаны практические рекомендации профилактики профессионально-личностных деформаций работников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пацерияк С.А. // Стресс. Вегетозы. Психосоматика. - СПб., 2002.
2. Субботина Л.Ю. // Стресс. - Ярославль: Академия развития: Академия Холдинг, 2001. - 128 с.
3. Субботина Л.Ю. // Психологические защиты. Ярославль: Академия развития. Академия Холдинг, 2000
4. Тополянский В.Д., Струковская М.В. // Психосоматические расстройства. - М: Медицина, 1996. - 384 с.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

**АССЕСМЕНТ-ЦЕНТР КАК МЕТОД ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ
КАНДИДАТОВ ДЛЯ НАЗНАЧЕНИЯ НА ДОЛЖНОСТИ МЛАДШЕГО
НАЧАЛЬСТВУЮЩЕГО СОСТАВА В КУРСАНТСКИХ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Существующие в настоящее время методы отбора кандидатов для назначения на должности младшего начальствующего состава в курсантских подразделениях МЧС Республики Беларусь в общем, основаны на изучении личности кандидатов руководителями, а также на результатах психофизиологического тестирования во время поступления в вуз. Как следствие, несмотря на выраженность требуемых профессионально-важных качеств (ПВК), в действительности сержант не обладает лидерским потенциалом и навыками управленческой деятельности. Основной причиной подобной ситуации является то, что наблюдение в повседневной деятельности, а также данные психологических тестирований не позволяют сделать заключение о выраженности у курсантов соответствующих компетенций, их проявлении на поведенческом уровне.

В качестве выхода из сложившейся ситуации нами предлагается методика подбора младших командиров, которая помимо оценки выраженности ПВК позволяет оценить и лидерский потенциал, и уровень развития управленческих навыков. Данная методика включает три этапа: 1) выявление ПВК, способствующих успешному выполнению профессиональной деятельности; 2) отбор из числа первокурсников кандидатов, соответствующих заданным требованиям (в т.ч. с помощью психодиагностических методик); 3) оценка компетенций младших командиров методом ассесмент-центра.

Основная идея ассесмент-центра: кандидатам предлагается выполнить задания (упражнения / кейсы), соответствующие специфике предполагаемой деятельности. За поведением участников при выполнении заданий наблюдают специально подготовленные наблюдатели. По итогам наблюдения делаются выводы о том, насколько поведение участников соответствует требованиям профессиональной деятельности [1]. Предмет оценки в ассесмент-центре – сформированность у кандидатов требуемого поведения[2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Вудраф Ч. Центры оценки и развития / Ч. Вудраф. – Пер. с англ. – М.: НПРО, 2005. – 384 с.
2. Кляйнманн, М. Ассесмент-Центр / М. Кляйнманн. – Х.: Изд-во Гуманитарный Центр, 2004. – 128 с.

АНАЛИЗ УРОВНЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ МЧС

Анализ специальной научно-методической литературы и практической деятельности сотрудников органов МЧС показал, что профессия спасателя имеет специфические особенности, основными из которых являются: высокие уровни опасности, травматизма, стрессогенности, рискованности, ответственности, связанные с неопределенностью ситуации и действиями в условиях ограниченного пространства и дефицита времени.

Для определения психологической подготовленности обучающихся Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь было проведено тестирование по опроснику Мехрабиана, которое состояло из 32 утверждений, касающихся отдельных сторон характера, мнений и чувств по поводу некоторых жизненных ситуаций. Основу теста составило выделение поведенческих коррелятов мотива стремления к успеху и мотива избегания неудачи.

С целью изучения индивидуально-психологических особенностей обучающихся применялись методы психологической диагностики (тест Люшера). Испытуемым предлагалось изображение восьми цветных карточек, из которых он должен был выбрать карточку цвета наиболее ему приятного и вписать в столбик таблицы по возрастающей до тех пор, пока не будут перебраны все карточки. Тест проводился два раза с интервалом два месяца. Результаты теста обрабатывались компьютерной программой.

Проведя анализ результатов тестирования по опроснику Мехрабиана, мы получили следующие сведения: только у 6% испытуемых доминирует стремление к успеху, у 93% преобладает стремление избегать неудачи.

Психологическая диагностика (тест Люшера) состояния курсантов и студентов Командно-инженерного института оценивалось по факторам: нестабильности выбора, отклонения от аутогенной нормы, тревожности, активности, работоспособности и показателю вегетативного тонуса (симпатический, парасимпатический). При проведении исследований у обучающихся были отмечены повышенные факторы нестабильности выбора, отклонения от аутогенной нормы и тревожности, а также пониженные факторы активности и работоспособности, показатель вегетативного тонуса являлся в основном парасимпатическим.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самонов, А.П. Психологическая подготовка пожарных. М.: Стройиздат, 1983. – С. 93-95.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СПАСАТЕЛЕЙ

С исследованием деятельности в экстремальных условиях связаны работы по изучению психического состояния тревоги, стрессовых состояний, их механизмов, способов выхода из них и профессионально неблагоприятных состояний, психокоррекционной работы с последствиями этих состояний [1].

Профессиональная деятельность спасателей является одним из наиболее напряженных (в психологическом плане) видов социальной деятельности и входит в группу профессий с большим присутствием стресс-факторов, что в свою очередь предъявляет повышенные требования к такой интегральной комплексной характеристике, как стрессоустойчивость [2].

Одним из важных направлений решения задач подготовки кадров МЧС Республики Беларусь, обеспечения их профессионализма является повышение уровня профессионально-прикладной физической подготовки обучающихся в учебных заведениях МЧС.

Низкий уровень физической работоспособности спасателей в условиях влияния на них различных стрессовых факторов является благоприятным фоном для возникновения и развития у них различных форм профессионально обусловленных заболеваний.

Реакция организма на стресс зависит не только от интенсивности стрессовой нагрузки, но и от физического состояния организма. Одним из самых эффективных средств укрепления здоровья и повышения способностей организма противостоять воздействию стрессорных раздражителей является использование физических упражнений, т.е. «выбивание» психологического стресса физическим.

Проблема оптимальной физической работоспособности отличается особой сложностью и возникает необходимость развития и поддержания физических и психических качеств, необходимых в профессиональной деятельности на достаточно высоком уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диагностика, профилактика и коррекция стрессовых расстройств среди сотрудников Государственной противопожарной службы МВД России: Методические рекомендации. Изд. 2-е. - М.: 2001. - 256 с.
2. Душков Б.А., Королев А.В., Смирнов Б.А. Психология труда, профессиональной информационной и организационной деятельности / Под ред. Б.А. Душкова. - М., 2005.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

В младшем школьном возрасте закладывается фундамент нравственного и безопасного поведения, происходит усвоение норм и правил поведения. Быстротекущее развитие, множество новых навыков, которые необходимо сформировать и развивать у школьников, диктуют педагогам строгую целенаправленность всей учебно-воспитательной работы. [1]

Современные школьники отличаются высокой любознательностью и информированностью. В значительной степени это обусловлено повсеместным распространением интернета и массовой компьютеризацией. Причиной отсутствия систематизации и раздробленности информации в области безопасности жизнедеятельности является то, что со многими фактами ученики сталкиваются через средства массовой информации. В связи с возрастными особенностями восприятия информации и слабой способностью к анализу, у учеников может формироваться различное мнение об одних и тех же фактах.

Подготовка учащихся начальных классов основам безопасности жизнедеятельности осуществляется в дисциплине «Окружающий мир» (общий объем учебного времени 270 часов) по 1 часу в неделю. В рамках этого предмета решаются проблемы, например, экологического образования, воспитания и культуры безопасности. Мы полагаем, что этого времени не достаточно. Вторым вопросом, требующим обсуждения, является невысокий уровень обеспечения наглядных демонстративных (обеспечивающих восприятие натуральных объектов, действий людей, приборов и механизмов в динамике) и иллюстративных (образное воссоздание формы, структуры, сущности явления) пособий. Использование средств мультимедиа, интернета и коллекции цифровых образовательных ресурсов позволяют обеспечить наглядный образ к подавляющему большинству изучаемых тем.

Дидактические и ролевые игры также благоприятно сказываются на активации учебной деятельности, позволяют практически применить полученные знания, развивают интерес к предмету и способствуют лучшему, более доступному усвоению и закреплению учебного материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Теория и методика обучения безопасности жизнедеятельности: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / под редакцией Л.А. Михайлова. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 288 с.

СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЖИЗНЕННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ЛИЦ С ОСОБЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ

Рост количества в современной Украине людей с функциональными ограничениями, потерявших работоспособность, актуализирует необходимость решения проблемы их реабилитации. Помощь людям с нарушенной дееспособностью становится все более важной общественной задачей, требующей своей реализации в социальной защите, удовлетворении широкого круга потребностей, приближении условий жизни лиц с особыми потребностями к условиям жизни здорового человека. Проблема адаптации лиц, утративших трудоспособность, к новым условиям жизни предусматривает решение вопросов профессиональной реабилитации и абилитации. Современная практика показывает, что государственная политика занятости и профессиональной реабилитации таких лиц недостаточно эффективна и требует дальнейшего развития. Учеными установлено, что система профессионально-реабилитационных мероприятий должна включать: экспертизу профессиональных способностей, профессиональной ориентации, подготовку и переподготовку, трудоустройство и трудовую адаптацию инвалидов, аттестацию рабочих мест. Также доказано, что успешность профессиональной реабилитации и профессионального обучения, как ее составляющей, может быть достигнута через реализацию следующих условий: точную идентификацию инвалидов, определение их потребностей в медицинской, социальной и профессиональной реабилитации; разработку специальных методик психологической, медицинской и профессиональной реабилитации; дифференциацию уровней профессиональной подготовки. Организованные формы и индивидуальный уровень взаимодействия помогут вывести лиц с особыми потребностями, в том числе утративших трудоспособность, на путь творческого самоосуществления, создать условия для их самореализации, духовного становления, саморазвития, лишить изоляции от окружающей среды, реалий жизни. Главной задачей реабилитационно направленного образования становится выработка механизмов развития жизненной компетентности личности во всех сферах жизнедеятельности человека (здоровье, быт, общение, образование, творчество, труд, досуг и т.д.). Сегодня необходимо учить каждого человека с особыми потребностями составлять свой жизненный проект, познавать самого себя и окружающий мир, адекватно оценивать собственные возможности и способности, определять жизненное кредо, осуществлять рефлекссию, планировать, организовывать свою жизнь относительно достижения поставленных целей. Мощный проективный потенциал по возвращению лиц с особыми потребностями на утраченную траекторию жизненного пути заложен в педагогике жизнотворчества.

МЕСТО МУЛЬТИМЕДИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ЗАНЯТИЯ

Современное образование призвано формировать самостоятельную, полноценную личность, способную к постоянному самостоятельному обучению в течение жизни, к адаптации и социализации в окружающей меняющейся действительности.

В чем суть всех инноваций в области педагогических технологий? Это особая организация занятия, отличная от традиционных методик. Самое важное, на мой взгляд, отличие это организация взаимодействия студентов и преподавателя на занятии и выполнение совершенно других ролей по сравнению с традиционной методикой.

Преподаватель организует образовательное пространство занятия, создает условия для получения курсантами новых знаний. Кроме организатора преподаватель выступает в процессе занятия как консультант, эксперт:

организует дискуссии, направляет процесс поиска истины/знания, оказывает техническую, информационную и оценочную поддержку ученикам.

С одной стороны все просто и обычно, как в традиционной методике: у каждого занятия есть свои цели и задачи, которые должны быть достигнуты и решены в процессе занятия – тут ничего не изменилось (кроме самих формулировок типа: формировать навыки добывания, обсуждения информации ее интерпретации и т.д.). Преподавателю необходимо в процессе подготовки урока отобрать теоретический и практический материал для конкретного занятия, набор приемов и методов (инструментов/технологий), с помощью которых эти цели и задачи можно достигнуть – тут тоже ничего нового нет, все как обычно. Кроме одного – организации работы на занятии, инновационная организация образовательного процесса с помощью инновационных технологий.

Мультимедиа должны выступать как средство или инструмент познания, поэтому его использование подчинено целям и задачам разного порядка: образовательным, воспитательным, дидактическим. ММ призвано решать различные проблемы данной конкретной группы на данном конкретном занятии. Проблемы могут быть разного плана: мотивации к обучению, развитие коммуникативных способностей, получение знаний, накоплению фактического и информационного материала, формирование информационной грамотности и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.В. Овчаров «Информатизация образования как закономерный процесс в развитии педагогических технологий». [Http://aeli.altai.ru/nauka/Sbornik/2000/ovcHarov2.Html](http://aeli.altai.ru/nauka/Sbornik/2000/ovcHarov2.Html)
использован перевод статьи <http://www.ido.rudn.ru/Open/ikt/chrest6.htm>
2. О.П.Окопелов «Процесс обучения в виртуальном образовательном пространстве». // Информатика и образование, 2001. № 3
3. Медиаобразование как фактор реализации стандартов в образовательной области «Обществознание» <http://www.mediaeducation.ru/publ/bond.SHtml>
4. Мультимедиа в образовании [Http://www.ug.ru/arcHive/3623](http://www.ug.ru/arcHive/3623)
5. Понятие информационно – коммуникационных технологий – (ИКТ) и их роль в образовательном процессе. <http://www.ido.rudn.ru/nfpk/>

ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь»

**АКТУАЛЬНЫЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОРГАНАХ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Масштабность современных задач, стоящих перед органами пограничной службы Республики Беларусь по обеспечению безопасности государства на Государственной границе и в пограничном пространстве, повышают требования к подготовке профессионально компетентных специалистов.

В связи с этим важными структурными элементами программы развития пограничного ведомства являются совершенствование профессиональной подготовки пограничников, поиск и внедрение новых подходов в образовательный процесс и профессионально-личностное развитие будущих офицеров-пограничников.

Исследование психологических аспектов профессионального становления и развития специалистов органов пограничной службы и психологическое обеспечение образовательного процесса в государственном учреждении образования «Институт пограничной службы Республики Беларусь» осуществляются отделом профессионально-психологического отбора и психологического сопровождения посредством изучения реального состояния объектов и явлений образовательного процесса и целенаправленного планомерного влияния на их динамику.

В соответствии с системой психологического сопровождения образовательного процесса офицерами профессионально-психологического отбора и психологического сопровождения решаются задачи профессионально-психологического отбора кандидатов для обучения и службы в Институте, социально-психологической адаптации военнослужащих к специфическим условиям и характеру выполнения служебных обязанностей, содействия личностному и профессиональному росту и сохранению психического здоровья, профилактики неадекватного поведения и профессиональной деформации всех категорий военнослужащих, психологического сопровождения управленческой деятельности должностных лиц и повышения эффективности образовательного процесса.

Среди приоритетных направлений деятельности отдела ввиду демографического спада и сокращения числа абитуриентов наряду с военно-профориентационной работой, в том числе при отборе кандидатов для

обучения в других учреждениях высшего образования Республики Беларусь в интересах органов пограничной службы, с привлечением специалистов территориальных органов пограничной службы, профессионально-психологическим отбором в Институт, является адаптация курсанта к условиям обучения, создания оптимальных возможностей формирования и развития в процессе получения образования основных составляющих профессионально-личностных компетенций успешного выпускника – молодого специалиста.

Бесспорно, что актуальными становятся исследования основополагающих механизмов проявлений профессиональной компетентности молодого специалиста во взаимодействии с условиями оперативно-служебной деятельности с целью их последующего учета для совершенствования образовательного процесса, что позволит решить двуетадийную задачу подготовки зрелого профессионально компетентного и психологически благополучного кадрового офицера органов пограничной службы и гарантировать безопасность профессиональной деятельности.

СЕКЦИЯ 3

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА МОНТАЖА КАБЕЛЯ НА ВРЕМЯ НАГРЕВА ЖИЛЫ

Для оценки наиболее неблагоприятных условий охлаждения при монтаже кабельных изделий было проведено сравнение нагрева цилиндрического кабеля с медной жилой сечением 4 мм^2 , окруженного воздухом (сюда можно отнести прокладку открыто по строительным конструкциям, в пустотах строительных конструкций и в коробах) и бетоном (рисунок 1).

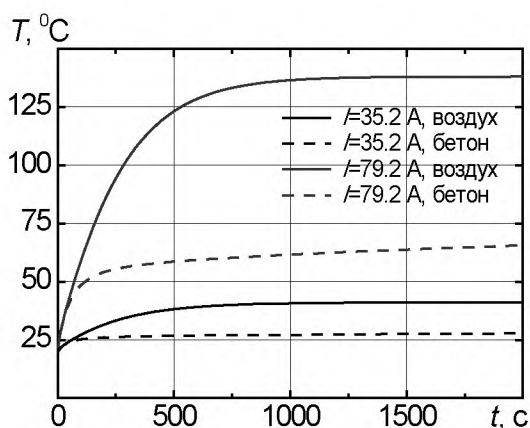


Рисунок 1 – Температура жилы кабеля, проложенного в воздухе и в бетоне



Рисунок 2 – Повреждения изоляции и оболочки жилы кабеля, проложенного в воздухе и в бетоне

Результаты расчета показывают[1], что температура жилы всегда меньше в кабеле, находящемся в бетоне, нежели в воздухе. Это подтверждено экспериментальными исследованиями. На рисунке 2 представлены последствия прохождения электрического тока ($p=3$) по однопроводным двухжильным кабелям, расположенным в воздухе и бетоне, за одно и то же время. Видно, что изоляция и оболочка кабеля, расположенного в воздухе, разрушена, в то время как у кабеля, находящегося в бетоне, ее изменения незначительные. На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что прокладка кабеля в воздухе является наиболее неблагоприятным способом монтажа с точки зрения отвода тепла от кабеля в результате воздействия электрического тока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аушев, И.Ю. Моделирование нагрева одиночного изолированного проводника электрическим током/ И.Ю. Аушев, Ю.А. Станкевич, К.Л. Степанов // Вест. Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь. – 2012. № 2(16). – С. 77–86.

ГУО «Институт переподготовки и повышения квалификации»
МЧС Республики Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ВАЛА НАСОСА ПН-40УВ

Высокие требования к качеству пожарной аварийно-спасательной техники ставят задачу перед машиностроением по разработке новых прогрессивных методов обработки, позволяющих управлять в широких пределах точностью обработки и шероховатостью поверхности. Одним из таких методов является магнитно-абразивная обработка (МАО), которая характеризуется воздействием ориентированного в магнитном поле ферроабразивного порошка на поверхность заготовки. Благодаря эластичности инструмента, связкой которого является магнитное поле, рассматриваемый метод позволяет обрабатывать за одну установку различные виды поверхностей.

На большинство эксплуатационных свойств вала ПН-40УВ значительное влияние оказывает технологическая наследственность, в связи с этим вместе с исследованием финишных методов изучалось влияние предшествующей обработки, которая проводилась токарной обработкой и круглым шлифованием. Окончательно образцы обрабатывались доводкой и магнитно-абразивной обработкой различными видами ферроабразивного порошка.

Наибольшее влияние на изменение характеристик качества поверхности и величину износа образцов в период приработки оказывает время магнитно-абразивной обработки и вид ферроабразивного порошка. При увеличении времени обработки t от 20 с до 60 с наблюдалось уменьшение величины износа образцов в 2,5 раза. Наилучшие результаты получены при использовании порошка Fe15TiC.

На величину износа существенное влияние оказывает также вид предварительной обработки. В рассматриваемых условиях эксплуатации наиболее высокие показатели по износостойкости показали образцы предварительно обработанные шлифованием с последующей МАО.

Анализ качества поверхности образцов до и после проведения испытаний на износ позволил установить оптимальные значения характеристик по параметру шероховатости $R_a=0,76$ мкм. Образцы, имеющие после МАО шероховатость близкую по значению к оптимальным, имели минимальный износ.

Сравнение испытаний образцов на износ после доводки и МАО показало, что последний метод позволяет снизить величину износа в период приработки с 2,5 -2,8 мкм до 0,7-1,0 мкм.

**СТРУКТУРНЫЙ МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ДАТЧИКОВ
ПЕРВИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ РЕЗЕРВУАРА
С НЕФТЕПРОДУКТОМ**

Пожарам в резервуарных парках присущи затяжной характер и опасность распространения на соседние резервуары. Подразделения МЧС для прибытия, развертывания и подачи первых стволов на охлаждение требуется около 15 минут. Анализ пожаров показывает, что отсутствие охлаждения в течение этого времени приводит к деформации стенки резервуара и образованию изолированных зон горения, подача пены в которые затруднена. Это является одной из причин того, что около четверти всех пожаров в резервуарах заканчиваются полным выгоранием нефтепродуктов. Поэтому важной задачей являются своевременное обнаружение пожара и подача воды на его локализацию.

Одним из путей повышения надежности датчиков первичной информации является объединение нескольких датчиков в единый комплексный датчик и задание количества датчиков, при срабатывании которых срабатывает комплексный датчик. Таким образом, задача сводится к выбору такого количества k_0 пожарных извещателей в системе из n одинаковых извещателей, при получении сигнала с которых следует запускать систему автоматического тушения пожара.

Будем предполагать, что каждый пожарный извещатель характеризуется двумя параметрами: вероятностью срабатывания – p_1 , т.е. вероятностью получения сигнала о пожаре при его наличии, и ложного срабатывания – p_2 , т.е. вероятностью получения сигнала о пожаре при его отсутствии, $p_1 > p_2$.

Стремление повысить вероятность срабатывания и уменьшить вероятность ложного срабатывания приводит к двухкритериальной задаче

$$P_1(k) \rightarrow \max_k, P_2(k) \rightarrow \min_k,$$

где $P_1(k)$ – вероятность срабатывания не менее k пожарных извещателей из n при возникновении пожара; $P_2(k)$ – вероятность ложного срабатывания не менее k пожарных извещателей.

Использование того или иного критерия (максимум разности между вероятностями срабатывания и ложного срабатывания, критерий идеального наблюдателя, критерий минимума ожидаемого ущерба от ошибки и др.) позволяет перейти от двухкритериальной задачи к однокритериальной.

Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры,
Академия пожарной безопасности имени Героев Чернобыля (Украина)

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ОГНЕСТОЙКОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ОГНЕЗАЩИТНЫМИ ВЛАГОСТОЙКИМИ ПОКРЫТИЯМИ

На сегодняшний день металл является широко распространенным материалом в строительстве, он не горит, но в результате действия высоких температур терцет изолирующую и несущую способности. Именно по этому металлические конструкции требуют защиты от воздействия температуры. Для повышения огнестойкости металлических конструкций используют огнезащитные покрытия, краски и штукатурки, которые являются достаточно эффективными и выпускаются в большом разнообразии отечественными и зарубежными производителями.

Одними с распространенных и эффективных являются огнезащитные покрытия. Но большинство из них имеют свои преимущества и недостатки к последним из которых можно отнести[1]:

- потребность в предварительной обработке защищаемой поверхности грунтовкой;
- низкая температура воспламенения компонентов многих составов;
- необходимость защиты органов дыхания при нанесении некоторых покрытий в связи с использованием органических растворителей и других веществ;
- необходимость применения таких покрытий только вместе с различными лаками препятствующими взаимодействию покрытий с окружающей средой, в связи с очень слабой устойчивостью к атмосферным влияниям (воды и химически активных веществ);
- низкая адгезия прочности при изменении температурно-влажностного режима в условиях высоких температур, деструкция и разложение при огневом воздействии с выделением токсичных веществ.

Учитывая недостатки которыми обладают огнезащитные покрытия, актуальным вопросом сегодня является разработка многофункциональных огнезащитных покрытий, которые могут упростить обработку, уменьшить расходы на дополнительное покрытие и одновременно будут устойчивыми к температурно-влажностным изменениям окружающей среды как внутри помещений, так и снаружи.

ЛИТЕРАТУРА

1.В.Л. Страхов, А.И. Крутов, Н.Ф. Давыдкин «Огнезащита строительных конструкций», под. ред.. Ю.А. Кошмарова - ТМР, М. 2000., С. 433

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ В КАЧЕСТВЕ ОГНЕЗАЩИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В последние годы широкое распространение в практике строительства получили металлические конструкции, обладающие высокой прочностью, долговечностью и относительной легкостью. Но, под воздействием высоких температур при пожаре они деформируются, теряют несущую способность и устойчивость вследствие чего возникает задача по их защите.

Огнезащита металлических конструкций осуществляется как традиционными методами (обетонирования, оштукатуривания цементно-песчаными растворами, использования кирпичной кладки), так и новыми современными методами. Инновационные методы основаны на механизированном нанесении облегченных материалов и легких заполнителей-асбеста, вспученного перлита и вермикулита, минерального волокна, обладающих высокими теплоизоляционными свойствами или основанных на использовании плитных и листовых теплоизоляционных материалов [1].

Одним из материалов с низкой теплопроводностью является ячеистый бетон [2], который используется для строительной теплоизоляции: утепления по железобетонным плитам перекрытий и чердачных перекрытий, в качестве теплоизоляционного слоя многослойных стеновых конструкций зданий различного назначения [2].

Использование одной из разновидностей лёгкого бетона – ячеистого бетона в качестве огнезащитного материала для повышения огнестойкости металлических конструкций является перспективным, поскольку данный строительный материал изготавливается на основе минеральных вяжущих и кремнезёмистого заполнителя, что существенно влияет на его себестоимость, а благодаря его теплоизоляционным свойствам, стойкости к гниению и плеснеобразованию, морозостойкости, может успешно применяться как огнезащитный материал для металлических конструкций.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.Л. Страхов, А.И. Крутов, Н.Ф. Давыдкин «Огнезащита строительных конструкций», под. ред. Ю.А. Кошмарова - ТМР, М. 2000., С. 433
2. ДСТУ Б В.2.7-45-96 Будівельні матеріали. Бетони ніздрюваті. Технічні умови. Стр 147

**СОРБЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ
ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТИ И
НЕФТЕПРОДУКТОВ**

Наличие в Беларуси нефтедобывающих предприятий и комплексов, а также осуществление крупнотоннажных транспортных перевозок нефти и нефтепродуктов по железной дороге сопряжено с риском загрязнения открытых водоемов, почвы и подземных вод в случае аварии или катастрофы. Предотвращение нефтяного загрязнения гидросферы и ликвидация его последствий – одна из сложных и многоплановых проблем охраны природной среды, перспективным решением которой является использование сорбционных технологий очистки [1].

Беларусь обладает богатейшими залежами минеральных ископаемых и реальными возможностями их добычи и использования в качестве адсорбентов. Их адсорбционные свойства определяются в основном специфическим строением каркаса кристаллической решетки и развитой межфазной поверхностью, адсорбционные процессы которых протекают в межслоевом пространстве разбухших пакетов. Этим требованиям соответствуют глины отечественных разработок месторождений Гомельской и Могилевской области, обладающие слоистой структурой пороодообразующего минерала, развитой удельной поверхностью и склонностью к принудительному диспергированию. В процессе диспергирования (до 20-40 мкм) в присутствии соапстоков жирных кислот (3-5%) в планетарной мельнице глины активируются и модифицируются, что придает им гидрофобные свойства, что позволяет их использовать для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на водных поверхностях. Адсорбционные свойства и эффективность адсорбции оценивали по увеличению массы адсорбента при коагуляции нефтяного пятна на водной поверхности. Показатель адсорбции модифицированных глин по нефти и нефтепродуктам составил примерно 50 - 60 мг/г. Разработана добавка ультрадисперсного порошка адсорбента в количестве до 20% в волокнистый полимерный нетканый материал, предназначенный для сбора и локализации водной эмульсии нефти и нефтепродуктов. Таким образом, используя свойства аддитивности, получают эффективный комбинированный сорбент, суммирующий сорбционные способности модифицированного полимерного волокнистого материала и адгезионно закрепленных на нем твердых частиц модифицированных глин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Техногенное загрязнение природных вод углеводородами и его экологические последствия/ В.М.Гольдберг [и др.]; под общ. ред. В.М. Гольдберг. – М.: Недра, 2001. – 150 с.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Стремительное развитие индустрии новых материалов различного назначения сопровождается непрогнозируемыми чрезвычайными ситуациями, связанными с горением полимеров и синтетических композиционных материалов. Обладая высокой горючестью, они повышают общую пожароопасность, а, выделяя при горении большое количество ядовитых газов и токсичных веществ, губительно действуют на человека и окружающую среду. Анализируя складывающуюся ситуацию, возникает необходимость разработки, производства и применения альтернативных огнетушащих средств специального назначения или комплексного действия.

Коллективом сотрудников ГИИ МЧС Республики Беларусь ведутся патентные и исследовательские работы по разработке огнетушащих составов суспензий, быстротвердеющих пен, гелей. При этом активно используются достижения современных технологий, позволяющих за счет изменения структурных характеристик традиционных материалов значительно улучшить их свойства.

Разработан компонент огнетушащих составов, представляющих собой активную матрицу. Обладая ультрадисперсной размерностью и высокой химической активностью в силу высокой поверхностной энергии, матрица в результате активирования и модифицирования приобретает определённые функции, которые направлены на улучшение эксплуатационных свойств и эффективное подавление горения. В качестве такой матрицы применяются глины отечественных разработок, способные подвергаться диспергированию до ультрадисперсной размерности с наименьшими энергетическими затратами. Для суспензий рассматривается возможность применения таких глин как загустителей и адгезивов. Для быстротвердеющей пены так же рассматривается возможность применения небольших добавок модифицированных глин в качестве наполнителей с барьерными функциями. В огнетушащих гелях добавки таких веществ повышают адгезию, прочно закрепляя слой огнетушащего средства на вертикальной поверхности и оказывая изолирующий эффект. Для использования таких наполнителей в суспензиях, гелях, быстротвердеющих пенах можно использовать специальные картриджи в специальных комбинированных стволах. Сравнивая эффективность традиционных и альтернативных средств, экономический эффект обеспечивается за счет значительно меньшего расхода тушащего вещества.

ОГНЕЗАЩИЩЕННЫЕ ПОЛИОЛЕФИНОВЫЕ ПОЛИМЕРЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Создание огнестойких материалов на основе полиолефинов, широко используемых для кабельной изоляции, представляет весьма трудную задачу, поскольку полиолефины являются наиболее пожароопасным классом полимеров, вследствие высокой теплотворной способности и плохо совмещаются с антипиреновыми композициями. В настоящее время для полиолефинов используются замедлители горения на основе оксида сурьмы и бромсодержащих органических соединений, которые при разогреве выделяют очень токсичные газофазные ингибиторы горения: HBr , SbBr_3 .

Целью данного исследования являлась разработка эффективного замедлителя горения для полиолефинов (полиэтилена, полипропилена, сэвилена), не образующего токсичных продуктов термического разложения.

Доказано, что механическое введение индивидуальных аммонийных металлофосфатов в расплавленные полиолефины существенно повышает их огнестойкость вследствие поступления летучих азотсодержащих ингибиторов горения в газовую фазу: образцы выдерживают по 2-4 поджигания, тогда как исходные полимеры полностью сгорают после первого поджигания. Композиции, способные к образованию карбонизированных структур в приповерхностной зоне конденсированной фазы при термическом разложении, характеризуются отсутствием образования расплавленных капель. Полученные полимерные материалы соответствуют категории стойкости к горению ПВ-0.

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. Этот факт позволил предположить, что эффективность исследуемой огнезамедлительной системы зависит от совпадения температурных интервалов превращения полимера и антипирена.

Результаты механических испытаний огнезащищенных полиолефиновых матриц показали, что их предел текучести при растяжении превышает 7 МПа; а величина относительного удлинения составляет 430 %, что превосходит заданный диапазон показателей.

Таким образом, в результате проведенных исследований разработана рецептура нетоксичной неорганической огнезамедлительной композиции и методика изготовления огнезащищенных полиолефинов с хорошими физико-механическими свойствами.

**ПОЛИЭФИРНЫЕ ТКАНЕВЫЕ МАТЕРИАЛЫ С ВОДОСТОЙКОЙ
ОГНЕЗАЩИТНОЙ ОБРАБОТКОЙ**

Тканые и волокнистые полиэфирные материалы повсеместно используются как для изготовления одежды, мебели, предметов интерьера, так и специальных технических изделий: канатов, плетеных гибких шлангов и др. Для придания огнестойкости их обрабатывают органическими производными галогенов, фосфора, азота, сурьмы и висмута, которые обладают высокими способностями ингибировать процесс горения как в газовой, так и в конденсированной фазе, но при высоких температурах превращаются в едкие и ядовитые соединения. Огнезащитная обработка полиэфирных материалов нетоксичными нестехиометрическими рентгеноаморфными металлофосфатами осложняется тем, что неорганический ингибитор горения либо не закрепляется на инертной полиэфирной матрице, либо вымывается при стирке изделия.

Целью данной работы было создание на поверхности полимера интермедиативных нанослоев, к которым при дальнейших обработках методом ионного обмена или ориентированной хемосорбции может произойти химическая «пришивка» фосфатных антипиренов. В результате проведенных исследований разработан метод ступенчатой обработки полиэфирных тканых и волокнистых материалов: 1) щелочными растворами, в которых на поверхности полимера появляются раскрытые функциональные группы; 2) органоэолями SnCl_2 , содержащими коллоидные частицы с размерами не более 20 нм, которые образуют на активированной поверхности хемосорбированный интермедиативный нанослой; 3) суспензиями неорганических антипиренов, взаимодействующих с нанослоем соединений SnCl_2 . Эта обработка позволила не только придать полиэфирным тканям огнестойкость на уровне трудногорючих материалов, но и обеспечить устойчивость огнезащитного эффекта к стиркам. Исследование химического состава приповерхностной зоны полиэфирного волокна методом рентгенофотозлектронной спектроскопии показало, что в спектрах ступенчато огнезащищенной полиэфирной ткани появляются пики, соответствующие соединениям азота и фосфора в составе антипирена, тогда как без промежуточной обработки органоэолями эти пики в спектрах практически отсутствуют. Данные просвечивающей электронной микроскопии свидетельствуют, что активный интермедиативный слой соединений Sn(II) на поверхности полиэфира образуется только при наличии в объеме органоэоля значительного количества частиц с размерами менее 20 нм. Таким образом, условия ступенчатой обработки полиэфирных материалов обеспечивают придание тканям огнестойких свойств, устойчивых к стирке, за счет химического взаимодействия в системе полиэфир–активатор–антипирен.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СИСТЕМЫ ЗАМЕДЛИТЕЛЕЙ
ГОРЕНИЯ НА ТЕРМИЧЕСКИЕ И ОГНЕСТОЙКИЕ СВОЙСТВА
ЖЕСТКОГО ПЕНОПОЛИУРЕТАНА МАРКИ «ИЗОЛАН-125»**

В данной работе на примере напыляемого жесткого ППУ марки «Изолан-125» исследованы термические свойства огнезащищенного материала с целью нахождения факторов, оказывающих определяющее влияние на его огнестойкость.

Из данных термического исследования видно, что антипиреновая система в целом не изменяет ход кривых потери массы, которая происходит в три стадии. При этом наблюдается увеличение значения энергии активации для трудногорючего материала по сравнению с исходным (41,2 и 23,6 КДж/моль соответственно) для первой стадии термического разложения этих материалов. Из сопоставительных кривых скорости потери массы видно, что в температурном интервале распада ППУ (240-325 °С), обнаружено существенное снижение скорости потери массы трудногорючим материалом по сравнению с исходным. На последней стадии термолиза (450-600 °С), где происходит догорание коксового остатка, также заметно снижении скорости потери массы огнезащищенным ППУ. С приведенными данными согласуются результаты по определению температурного профиля в исследуемых материалах на различном удалении от фронта и времени воздействия пламени: независимо от расстояния до источника пламени в огнезащищенных образцах регистрируются более низкие (о 2 до 5 раз) скорости подъема температуры по сравнению с исходным ППУ. Пересчетом потери массы ППУ и антипирена, находящегося в составе огнезащищенного материала, найдено, что теоретическая потеря массы огнезащищенным ППУ больше по сравнению с экспериментально установленной в интервале температур 200-500 °С. Эти данные свидетельствуют о наличии взаимодействия между антипиреновой системой и полимером во всем интервале температур, реализующемся в предпламенной зоне конденсированной фазы.

Как видно из полученных данных, при термообработке огнезащищенного ППУ, содержащего примерно одинаковое общее количество азота и фосфора по сравнению с исходным полимером наблюдается в 1,4 раза меньшее их поступление в газовую фазу. Эти факты свидетельствуют об участии азота и фосфора, содержащихся в антипиреновой смеси, в образовании органоминеральной структуры при нагревании, что, по-видимому, является доминирующим фактором, влияющим на горючесть пенополиуретана.

ОГРАНИЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОПАСНЫХ ПРИМЕСЕЙ В АТМОСФЕРЕ ВОДЯНЫМИ ЗАВЕСАМИ

Для ограничения распространения в атмосфере химически и пожаро-, взрывоопасных веществ наибольшее распространение получили водяные завесы.

При этом в ряде исследований [1-5] внимание акцентируется на том, что наибольший эффект при их применении обусловлен именно вовлечением водяными струями воздуха с опасной примесью с последующим ее перемешиванием и рассеиванием, что позволяет в значительной степени снизить концентрацию опасных веществ за завесой.

Следует сказать, что эффективность вовлечения и перемешивания воздуха водяной струей определяется целым рядом физических и геометрических параметров, как отдельной струи, так и водяной завесы в целом.

Для обеспечения качественного перемешивания и рассеивания опасной примеси в атмосфере с помощью водяных завес, последние должны обеспечить не только определенную объемную скорость вовлекаемого воздуха, но и соответствующую линейную скорость вовлечения.

Проблема использования водяных струй для ограничения распространения опасных примесей в атмосфере получила достаточно широкое внимание со стороны различных исследователей, из которых следует отметить Pana, Heskestad, Palazzi, Van Doorn и др. [2-5]. Однако авторы сосредоточили внимание в своих работах в основном на исследовании различных типов конических струй, направленных вниз, а также на получении качественных эффектов взаимодействия, которые использовать для практических целей невозможно.

В ходе работы построена математическая модель вовлечения воздуха восходящими водяными струями с целью оценки скорости вовлечения и качества соответствующего эффекта, а также дана теоретическая оценка объема перемешиваемого воздуха горизонтальными и вертикальными распыленными водяными струями. Предложена методика расчета требуемого количества распылителей для ограничения распространения опасных примесей (химически-, пожаро-, взрывоопасных веществ) в атмосфере, проведен сравнительный анализ различных распылителей для формирования защитных водяных завес.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов Е.Н. Противопожарное водоснабжение. – М.: Стройиздат, 1986. – С. 316.

2. Rana, M. A. Forced dispersion of liquefied natural gas vapor clouds with water spray curtain application: diss. d-r of philosophy / M. A. Rana. – Texas, 2009. – 232 p.
3. Van Doom M. The Control and Dispersion of Hazardous Gas Clouds with Water Sprays. // PhD Thesis, Delft University of Technology, 1981.
4. Heskestad, G., Kung, H.C., Todtenkopf, N. Air Entrainment Into Water Sprays. // Factory Mutual Research Corporation Report RC77-TP-7, November 1977.
5. Palazzi, E., Curro, F., Pastorino, R., & Fabiano, B. (2004). Liquid spray curtains design to contain and mitigate toxic and flammable jets and releases. In Proceedings of 11th International Loss Prevention Symposium, Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries, 3127-3136, Praha, Czech Republic.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь,
Учреждение «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и
проблем чрезвычайных ситуаций» МЧС Республики Беларусь

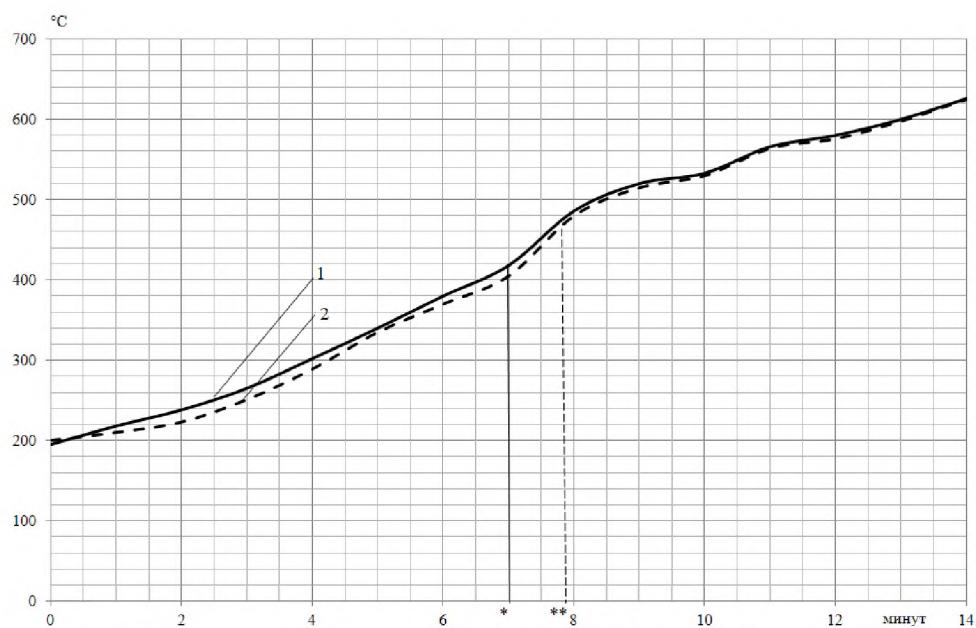
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СКОРОСТИ ОБУГЛИВАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ, ОБРАБОТАННОЙ ОГНЕЗАЩИТНЫМИ СРЕДСТВАМИ

Существует мнение [1], что применение деревянных конструкций при строительстве небезопасно, поскольку древесина является горючим материалом. Однако следует отметить, что деревянные конструкции имеют большую огнестойкость по сравнению с металлическими конструкциями, что объясняется тем, что несущая способность конструкций из древесины при пожаре теряется за счет обугливания конструкции и одновременного уменьшения площади рабочего сечения, которое обладает конечной скоростью [2]. С целью снижения пожарной опасности строительных конструкций из древесины производится их огнезащитная обработка путем нанесения на поверхность огнезащитных средств. Огнезащитные средства, которые являются в свою очередь ингибиторами горения, создают на поверхности древесины «буферную зону», ослабляющую прогрев и, соответственно, скорость обугливания поперечного сечения конструкции. Огнезащитная эффективность средства по древесине определяется его химическим составом, способностью препятствовать воспламенению деревянных конструкций и распространению пламени по поверхности конструкций.

В ходе экспериментальных исследований испытаны деревянные образцы с целью измерения скорости обугливания древесины и влияния огнезащитных составов на их прогрев и скорость обугливания.

До начала проведения эксперимента образец взвешивался, а затем помещался в рабочую камеру печи, после чего установка запускалась с одновременным запуском секундомера. В ходе эксперимента фиксировалось время воспламенения образцов. После воспламенения замерялись интервалы, соответственно, по 2, 4, 6, 8 минут для каждого из четырех образцов обработанных различными огнезащитными составами.

На рисунке 1 представлена зависимость температуры на поверхности образцов от времени температурного воздействия.



- 1 – образцов древесины без огнезащитной обработки;
 2 – образцов древесины с огнезащитной обработкой составом ОК-ГФМ;
 * - время и температура воспламенения образца без огнезащитной обработки;
 ** - время и температура воспламенения образца с огнезащитной обработкой составом ОК-ГФМ

Рисунок 1 – Значения температуры на поверхности образцов от времени температурного воздействия

На основе экспериментальных данных определено, что время воспламенения образцов деревянных конструкций, подвергнутых огнезащитной обработке на 10 % больше, чем без нее и составляет приблизительно 8 минут. Скорость обугливания материала не зависит от наличия обработки огнезащитными составами и колеблется в интервале 0,62...0,64 мм/мин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Романенков, И.Г. Огнестойкость строительных конструкций из эффективных материалов / И.Г. Романенков, В.Н. Зигерн-Корн. – М.: Стройиздат, 1984. – 240с.
2. ТКП 45-2.02-110-2008 (02250). Конструкции строительные. Порядок расчета пределов огнестойкости. – Введ. 01.01.2009. – Минск: РУП «Стройтехнорм», 2008. – 134 с

ПРОБЛЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

В Украине, как и во всем мире, перевозится, утилизируется и хранится значительное количество опасных веществ (далее – ОВ). ОВ в случае их неконтролируемого попадания в атмосферу несут огромную угрозу для окружающей среды, жизни и здоровья людей. Ликвидация каждой аварии связанной с выбросом ОВ требует специальных знаний и умений. Поэтому подразделениям Государственной службы по чрезвычайным ситуациям Украины (далее – ГСЧС) необходимо быть готовыми к действиям при авариях, связанных с оборотом ОВ. В настоящее время в Украине разработано и действуют несколько справочных и карточных сборников ОВ [1, 2], в которых собраны данные об их физико-химические свойства и опасности, которую они несут, однако электронно-справочной системы ОВ в Украине до сих пор не существует. Хотя такая система значительно б облегчила работу подразделениям ГСЧС по профилактике и ликвидации аварий, связанных с оборотом ОВ. Для разработки такой системы ОВ необходимо собрать сведения о способах маркировки ОВ, определить перечень ОВ, которые будут включены в программный комплекс, собрать данные об их физико-химических свойствах, а так же собрать данные о способах хранения, утилизации ОВ и ликвидации аварийных ситуаций, связанных с их выбросом.

Чрезвычайные ситуации, связанные с оборотом ОВ, требуют оперативного и в высшей степени правильного реагирования на их возникновение, что в свою очередь связано с учетом большого количества как справочной так и оперативной информации. Для выполнения этой задачи, руководитель ликвидации ЧС должен обладать комплексом разнообразных данных об их свойствах, способах нейтрализации и ликвидации, четко представлять опасность каждого вещества для жизни и здоровья людей, прогнозирования последствий розлива (выброса) опасных химических веществ после. Создание такого рода справочной системы целесообразно осуществить с использованием современных средств компьютерной техники для увеличения оперативности идентификации ОВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Опасные химические вещества в природе, промышленности и быту. Справочник экспресс-информации в символах / под ред. А.В. Гайдука. - М.: Агентство «ЧернобыльИнтерИнформ», 1998.
2. Информационный справочник по маркировке опасных грузов, перевозимых на железнодорожном и автомобильном транспорте. - К. УкрНИИПБ МЧС Украины, 2007.

**ПОЛИНОМИАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ЛИКВИДАЦИИ
ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ С ВЫБРОСОМ ОПАСНОГО
ХИМИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА**

Показано, что повышение эффективности аварийно-спасательных работ (АСР) при ликвидации аварий с выбросом опасного химического вещества (ОХВ) требует системного изучения процесса ликвидации чрезвычайной ситуации, который представляет собой функционирование системы «спасатель – средства защиты и ликвидации аварии – чрезвычайная ситуация», совершенствование которой в условиях комплексного воздействия опасных факторов требует знания результатов эргономического анализа закономерностей деятельности спасателей. Отмечено, что оценить же влияние на время выполнения рассматриваемого процесса выбранных факторов, с учетом того, что такие процессы бывают крайне редко, позволяет использование результатов имитационного моделирования на ЭВМ.

В докладе анализируется полученная в результате проведения имитационного эксперимента трехфакторная квадратичная модель, которая устанавливает количественную связь между временем локализации (в кодированных переменных) очага выброса ОХВ и выбранными факторами

$$y = 0.165 - 0.031 \cdot x_1 - 0.014 \cdot x_1^2 + 0.040 \cdot x_1 \cdot x_2 + 0.037 \cdot x_1 \cdot x_3 + \\ - 0.195 \cdot x_2 + 0.143 \cdot x_2^2 + + 0.074 \cdot x_2 \cdot x_3 + , \\ - 0.012 \cdot x_3 + 0.08 \cdot x_3^2$$

где x_1 – приведенная интенсивность выброса ОХВ (как характеристика компоненты «среда»); x_2 – подготовленность личного состава (как характеристика компоненты «человек»); x_3 – используемая комбинация средств индивидуальной защиты (как характеристика компоненты «техника»). Полученная модель отражает полученные в ходе имитационного эксперимента данные. Интерпретация при нарастающей степени риска отвергнуть правильную гипотезу показала, что уже при уровне значимости $\alpha=0.05$ можно говорить о том, что все выбранные для анализа факторы являются значимыми, влияют на результат нелинейно и взаимосвязаны между собой. Показано в зоне максимума и в центре факторного пространства наиболее ощутимо из рассматриваемых факторов на ликвидацию аварии с выбросом ОХВ влияет подготовленность личного состава, а в зоне минимума при низких значениях приведенной интенсивности выброса и высоком уровне подготовленности наиболее существенно на время проведения ликвидации влияют особенности, связанные с работой в выбранном комплексе средств индивидуальной защиты спасателей (фактор x_3).

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВОДОЛАЗНЫХ РАБОТ

В современных условиях производства всё ещё имеют место опасности и сопутствующие им профессиональные риски. Заболеваемость, травматизм, а порой и смертность среди личного состава подразделений по ЧС находится в прямой зависимости от особенностей служебной деятельности, характера выполняемых функций по ликвидации ЧС и от обеспечения безопасных условий и охраны труда. Охрана труда в значительной степени влияет на результат проведения различного вида работ. При благоприятных условиях работник не затрачивает сил на защиту организма от воздействия опасных и вредных факторов внешней среды и рабочего процесса. Недостатки, допущенные по созданию ненадлежащих условий труда, нарушения требований охраны труда приводят к травматизму при проведении работ, профессиональной заболеваемости, к дополнительным затратам на компенсации работающим за работу в неблагоприятных условиях труда. Помимо этого в весенний период характерны обильные паводки. В связи с этим требуется проведение водолазных работ и охрана труда при проведении этих работ является наиболее важной.

В результате исследований на основе анализа служебной, нормативно-технической документации, предложены мероприятия по повышению уровня охраны труда при проведении водолазных работ.

Для предотвращения несчастных случаев при проведении водолазных работ мною предложено два управляющих воздействия (УВ-1 и УВ-2):

1. УВ – 1 (Технические мероприятия: контроль качества технических устройств);
2. УВ – 2 (Организационные мероприятия: требуемые условия при выполнении спусков, инструктаж для водолазов и обеспечивающих водолазный спуск, порядок оказания первой помощи и спасения).

Реализация предложенных результатов позволит не только улучшить условия труда, снизить производственный травматизм, уменьшить социальные и экономические потери, обусловленные заболеваемостью и травматизмом, но и повысить уровень ответственности и улучшить взаимодействие и координацию деятельности на всех уровнях в обеспечении безопасных условий и охраны труда в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.Н. Гончаров, Д.А. Бурминский, Н.К. Модин «Охрана труда», учебное пособие.

**СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД В РАЗРАБОТКЕ АКТИВНЫХ
ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ
СИТУАЦИЙ**

Одним из основных направлений деятельности МЧС Республики Беларусь является разработка более надежных технических средств и материалов для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. В современной технике для изготовления ее деталей и узлов значительное место занимают полимерные материалы [1], с помощью которых можно достигнуть увеличения защиты от коррозии емкостей для огнетушащих составов, корпусов насосов, трубопроводов и пеносмесителей, снижения массы баллонов дыхательных аппаратов и увеличения срока их службы, более точного определения характера изменения температуры в защищаемом помещении, увеличения эффективности сорбции нефти и нефтепродуктов при их разливах. Актуальность разработки полимерных материалов с целью применения их в технических средствах и материалах предупреждения и ликвидации ЧС не вызывает сомнения в связи с политикой импортозамещения, возможностью использования отечественной научной, сырьевой и производственной баз.

Использование электрической поляризации для модифицирования полимерных материалов приводит к повышению их физико-механических и эксплуатационных характеристик [2]. Электрическая поляризация, сопровождающаяся формированием в полимерном материале электретного состояния, приводит к активации материала, т.е. созданию в окружающем пространстве электрического поля, генерированию в определенных условиях электрического тока, повышению адгезии полимерной матрицы к наполнителю, снижению подвижности макромолекул, а материал приобретает способность противодействовать агрессивному воздействию внешней среды. Таким образом, создается возможность, сочетая положительные свойства полимерных материалов и их электретного состояния, добиться синергического эффекта. Применение таких материалов отвечает современным направлениям и тенденциям развития материаловедения и применения современных материалов в технике, в том числе в аварийно-спасательной технике и в материалах для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белый В.А. Металлополимерные материалы и изделия. – М.: Химия, 1979. – 312 с.
2. Пинчук Л.С., Гольдаде В.А. Электретные материалы в машиностроении. – Гомель: Инфотрибо, 1998 – 288 с.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
СКОРОСТИ ПОЛЕТА ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ СТРУИ
ОГNETУШАЩЕГО ВЕЩЕСТВА ФСГ-2**

Высокоскоростные струи водяного огнетушащего вещества используются во многих отраслях народного хозяйства, в том числе и для нужд пожаротушения [1]. Изменение скорости полета струи оказывает влияние на дальность подачи таких струй, условия их использования и на эффективность тушения пожаров.

Для тушения пожаров разных классов, наряду с водой, могут применяться и другие водяные огнетушащие вещества, обладающие большей эффективностью. В работе [2] обоснована высокая эффективность применения огнетушащего вещества ФСГ-2 для тушения пожаров.

Авторами в работе [3] проведено исследование изменения скорости полета водяной высокоскоростной струи. Целью данной работы является исследование изменения скорости U полета высокоскоростной струи ФСГ-2 в зависимости от расстояния L до сопла системы пожаротушения и сравнение полученных результатов со скоростью водяной высокоскоростной струи.

Измерение скорости полета струи производилось с помощью лазерной бесконтактной системы измерения скорости, устройство и принцип действия которой описаны в [3].

Скорость полета струи исследовалась на диапазоне от 1 до 9 м до сопла ВСПИД. Установлено, что на исследуемом диапазоне значений разница в скорости водяной струи и струи ФСГ-2 достигает 20 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пат. 66434 Україна, МПК (2011.01) А 62 С 27/00. Установка для гасіння пожеж / Ларін О.М., Семко О.М., Грицина І.М., Виноградов С.А.; заявник та патентовласник Національний університет цивільного захисту України. - № u 201103022, заяв. 15.03.2011; опубл. 10.01.2012, Бюл. №1.
2. Жартовський С.В. Дослідження фізико-хімічних властивостей водної вогнегасної речовини ФСГ-2 і механізму її вогнегасної дії під час гасіння пожеж класу А / Жартовський С.В. // Науковий вісник УкрНДІПБ. – Київ, 2011. - № 1(23). – С. 132-142.
3. Грицына И.Н. Экспериментальные исследования тушения газового факела импульсными струями жидкости высокой скорости / Грицына И.Н., Виноградов С.А., Быченко С.Н. // Науковий вісник УкрНДІПБ. – Київ, 2011. - № 2(24). – С. 21-25.

ПРОБЛЕМЫ РАЗРУШЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО- СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Разрушение элементов строительных конструкций – одна из основных операций при проведении аварийно-спасательных работ в процессе ликвидации последствий аварийных и чрезвычайных ситуаций. Аварийно-спасательными подразделениями ГС ЧС Украины для проведения таких работ используются пневматический, гидравлический, электрический и моторизированный аварийно-спасательный инструмент (АСИ), который позволяет значительно увеличить продуктивность выполняемых операций [1].

Однако не зависимо от привода и исполнения, большинство АСИ, применяемые для разрушения элементов строительных конструкций, обладают существенным недостатком – образование искр в результате взаимодействия рабочего органа АСИ с поверхностью конструкции. Этот недостаток относится к отбойным молоткам, бетоноломам, перфораторам, бурам, ломам и молоткам. Возникновение искр при проведении аварийно-спасательных работ влечет за собой риск увеличения последствий аварии или чрезвычайной ситуации в случае наличия взрывоопасной концентрации газа или пыли, либо в случае возможного разлива легковоспламеняющихся жидкостей в месте проведения аварийно-спасательных работ.

Без образования искр работают гидроклинья, однако для разрушения конструкций с их помощью предварительно необходимо выполнить подготовительные операции, которые значительно увеличивают время проведения аварийно-спасательных работ.

Поэтому на сегодняшний день аварийно-спасательные подразделения ГС ЧС Украины нуждаются в устройстве, способном обеспечить оперативное разрушение элементов строительных конструкций без возникновения искровых проявлений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рятувальні роботи під час ліквідації надзвичайних ситуацій : Посіб.: Ч. 1 / В.Г. Аветисян, М.І. Адаменко, В.Л. Александров та ін. ; За заг. ред. В.Н. Пшеничного . — К. : Основа, 2006 . — 240 с.

**ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ ПЕРЕДАЧИ
ДАННЫХ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ОРГАНАХ ГОСУДАРСТВЕННОГО
УПРАВЛЕНИЯ**

В последние десятилетия у нас в стране и за рубежом широкое развитие получили различные сети и системы, построенные на основе интегрированного использования средств вычислительной техники и техники связи, обеспечивающие взаимодействие информационных процессов (ИП) и предоставляющие абонентам (пользователям) широкий спектр услуг по обмену и обработке различных видов информации. Такие сети, осуществляющие передачу, обработку и хранение информации, получили название информационных сетей (ИС).

На первых этапах развитие ИС шло по пути автоматизации отдельных составляющих ИП. Независимо создавались системы сбора, хранения и поиска информации на базе вычислительных средств, где основными процессами являлись хранение и поиск, но могли иметь место также процессы обработки и передачи. И как результат в соответствии с целевым предназначением и спецификой решаемых задач были созданы различные сети:

- сети ЭВМ;
- компьютерные сети;
- сети информационных центров;
- вычислительные сети;
- сети телеобработки;
- информационно-вычислительные сети;
- информационно-справочные сети;
- телеинформационные сети.

Все выше перечисленные системы передачи данных в данный момент используются не в полную силу в органах государственного управления, насколько это могло было быть. С одной стороны, наверное, некоторые не понимают какое преимущество это привносит в деятельность силовых ведомств при решении их задач. Применение технологий Wi-Fi, IP-телефонии, оборудования широкополосного доступа и т.д., разработка и внедрение автоматизированных рабочих мест на всех уровнях управления, дежурных, ситуационных служб улучшают взаимосвязь между подразделениями, с помощью них осуществляется непрерывная взаимосвязь, что заметно повышает эффективность управления подразделениями и выполнения ими прямых задач по предназначению в частности и органами государственного управления в рамках национальной безопасности Республики Беларусь в общем.

**ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ МАШИНА С РАСШИРЕННЫМИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Для тушения пожаров и выполнения аварийно-спасательных работ в зданиях и сооружениях применяются современные пожарные машины и различные автолестницы. Это, например, АЛ-37, АЛ-30, АЦЛ-4-40, АЦЛ-3-40, АКП-32. Проведенный анализ современной пожарно-спасательной техники (последняя информация из выставки «Комплексная безопасность – 2013»), а также выполненные патентные исследования показали, что в настоящее время, учитывая градостроительную политику применение известной техники малоэффективно. Современные машины эффективно применяются при возникновении пожара в одном помещении на одном этаже. При точечной застройке, когда между зданиями ограниченные расстояния, применять для тушения пожара известные пожарные машины затруднительно, тем более, если необходимо разместить рядом несколько машин. При пожарах и других чрезвычайных ситуациях определяющим фактором, как известно, является время. При крупных пожарах могут одновременно быть охвачены несколько помещений на одном этаже или на разных этажах. Тушить пожар и оказать помощь пострадавшим в таких ситуациях с помощью современной техники затруднительно. Одним из перспективных направлений в области создания и совершенствования пожарно-спасательной техники может быть расширение функциональных ее возможностей за счет усовершенствования конструкции автолестницы. Такое техническое предложение разработано в АГЗ МЧС России. Сущность разработки заключается в оснащении первой выдвижной секции пожарной лестницы поворотными трапами, имеющие выдвижные секции. Рабочее их положение зависит от характера распространения пожара. Например, если пожар возник на одном этаже в нескольких помещениях, то трапы после выдвижения лестницы, принимают горизонтальное положение, образуется буква Т. В таком варианте тушение пожара и эвакуация людей производится одновременно в нескольких помещениях. Если пожар распространяется вертикально, то один трап поднимается вверх (положение, близкое к вертикальной плоскости), другой трап может быть установлен горизонтально или наклонен вниз. В таком положении одновременно тушится пожар, и эвакуируются люди в помещениях из рядом расположенных по вертикали этажей. В стесненных условиях пожарно-спасательная машина располагается между зданиями, Поднимается лестница на высоту, где произошел пожар и разводятся трапы. Люди переходят из помещения, где произошел пожар в помещении соседнего здания по горизонтально установленным трапам или спускаются по лестнице вниз. Новизна разработанного технического предложения защищена (заявка на изобретение № 2012139236).

ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

В соответствии с [1] при проектировании высотных зданий необходимо предусматривать научно-техническое сопровождение, включающее мониторинг состояния несущих конструкций и фасадных систем. Для осуществления мониторинга и передачи информации в дежурно-диспетчерские службы о прогнозе и факте возникновения чрезвычайных ситуаций следует внедрять на объектах *структурированные системы мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений*.

Для осуществления мониторинга состояния несущих конструкций и фасадных систем нами предложен оптический датчик, позволяющий измерять направление, величину и локализацию изгибов и напряжений конструкций, на основе микроструктурированного волокна (МВ) с тремя сердцевинами [2].

Устройство состоит из МВ ленточной формы, широкополосного источника излучения, управляемых волоконно-оптических брэгговских решеток, блока управляющего напряжения и блока фотоприемников. Изгиб МВ приводит к перераспределению оптической мощности световых мод между сердцевинами. Сравнивая измеренную мощность в сердцевинах МВ, можно определить величину радиуса изгиба волокна. Направление изгиба определяется по соотношению амплитуд излучения в сердцевинах МВ. Временная зависимость уровня интенсивности рассеянного обратного светового потока позволяет рассчитать местоположение изгиба, т.е. локализацию внешнего воздействия на сенсорный элемент. Ленточная форма МВ позволяет располагать его на протяженных поверхностях без перекручивания, тем самым исключая проблему определения истинного направления изгиба.

Спектр сигнала, приходящего на фотоприемники, последовательно сканируется с помощью управляемых ВБР. Усреднение выходящих из чувствительного элемента сигналов на разных длинах волн, позволяет повысить точность измерения величины и направления изгиба.

ЛИТЕРАТУРА

1. ТКП 45-3.02-108-2008 «Высотные здания. Строительные нормы проектирования».
2. Гончаренко И.А., Залесский В.Б., Конойко А.И., Иваницкий А.Г., Рябцев В.Н. «Волоконно-оптический векторный датчик изгиба». Патент Республики Беларусь на полезную модель № 8715. Заявл. 13.04.2012 г. Опубл. 02.08.2012.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь,
Белорусский национальный технический университет

ПЕРВИЧНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ОСНОВЕ ЩЕЛЕВЫХ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛНОВОДОВ

Рассмотрены методы построения и принципы функционирования быстродействующего оптического датчика для измерения небольших температурных вариаций с высокой точностью, основанного на кольцевых резонаторах микронных размеров, выполненных из волноводов с одной или несколькими щелями, заполненных жидким кристаллом (ЖК). Волноведущие свойства щелевых волноводов и, следовательно, резонансные условия микрорезонатора зависят от показателя преломления ЖК, заполняющего щель. Показатель преломления ЖК меняется при изменении температуры, что приводит к вариациям эффективного показателя преломления щелевого волновода и изменению интенсивности излучения на выходе резонатора. Диапазон измерений и чувствительность датчика можно менять, модифицируя параметры волновода или микрорезонатора, например, ширину волновода или щели, разнесение щелей, радиус изгиба резонатора, коэффициенты связи кольцевого и подводящих волноводов и т.д.

Датчик основан на использовании оптического излучения, что позволяет применять его для измерения температуры легковоспламеняющихся жидкостей и газов, так как к измеряемой среде электрический ток не подается. Использование микрорезонаторов на основе щелевых волноводов позволяет, как показывают проведенные расчеты, более чем на порядок повысить чувствительность датчика по сравнению с традиционно используемыми интегральными устройствами [1]. Токовую чувствительность можно регулировать за счет геометрических размеров и выбора типа резонатора. При этом более чувствительными являются датчики на основе волноводов с двумя щелями с большим разнесением щелей.

Быстродействие датчика определяется временем температурного обмена между резонатором и измеряемой средой. Учитывая микронные размеры резонатора, это время достаточно мало (порядка $10^{-5} \div 10^{-4}$ с/°C).

Датчик может иметь большое число чувствительных элементов, что позволяет одновременно контролировать температуру в различных точках потока или объема вещества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов Е. Интегральные датчики температуры National Semiconductor // Новости электроники. 2007. № 10 (36). С. 16-19.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь,
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

ДАТЧИК ПЕРЕМЕЩЕНИЙ НА БАЗЕ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕРОМЕТРА

Предложена конструкция датчика перемещений на базе волоконно-оптического интерферометра Майкельсона. Датчик позволяет с высокой точностью измерять небольшие смещения измеряемых объектов и их отдельных частей. Рассмотрены алгоритмы и принципы функционирования датчика. Датчики подобного типа могут использоваться для контроля состояния инженерных конструкций и сооружений.

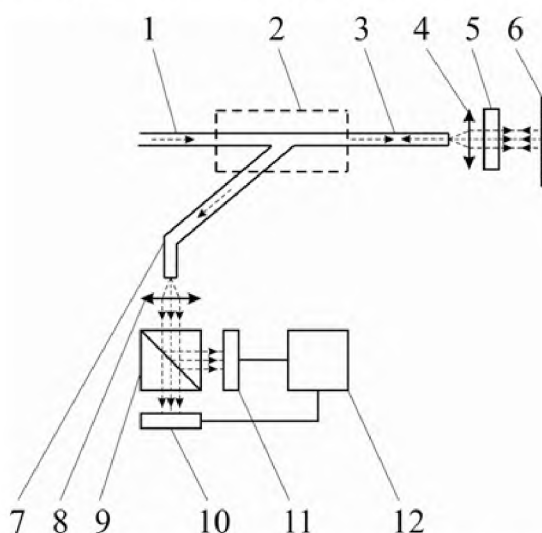


Рис. 1. Структурная схема датчика перемещений

Структурная схема датчика представлена на рис.1, где 1, 3 и 7 – анизотропные оптические волокна с просветленными торцами; 2 – Y-образный разветвитель; 4 и 8 – объективы; 5 – фазовый элемент $\lambda/8$; 6 – подвижный обратный отражатель (плоское зеркало); 9 – анализатор плоскости поляризации, выполненный в виде призмы Глана; 10, 11 – фотоприемники; 12 – измерительное устройство.

Принцип работы датчика основан на интерференции волн обеих ортогональных поляризаций, идущих в прямом и обратном направлениях по анизотропному оптическому волокну. Высокая точность измерений достигается, тем, что в любой момент времени они ведутся на практически линейном участке зависимости интенсивности излучения от оптической разности хода интерферирующих между собой световых пучков. Вследствие того, что в предлагаемом интерферометре взаимодействующие световые волны проходят через одни и те же оптические элементы, разность их оптических путей остается постоянной независимо от возникающих смещений элементов.

К ВОПРОСУ О ТЕХНИЧЕСКОЙ СЛУЖБЕ В ОРГАНАХ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

Техническая служба органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям (далее по тексту – ОПЧС) МЧС Республики Беларусь представляет собой систему управленческих, производственно-технических и оперативных подразделений, организуемых с целью технического и материального обеспечения оперативно-служебной и хозяйственной деятельности ОПЧС. Возложенные на техническую службу функции по реализации мероприятий по приведению в готовность технических средств, оборудования и инструмента в гарнизонах ОПЧС непосредственно решают учреждения ПТЦ областных (Минского городского) управлений МЧС Республики Беларусь, отделы материально-технического обеспечения и строительства областных (Минского городского) управлений МЧС Республики Беларусь, отдельные посты технической службы. Основными задачами технической службы ОПЧС являются: обеспечение технической готовности технических средств, оборудования, инструмента и средств связи, находящихся на вооружении органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям; техническое обеспечение деятельности подразделений по чрезвычайным ситуациям; организация эксплуатации технических средств, оборудования и инструмента; изготовление отдельных видов новых образцов технических средств, оборудования и инструмента. Реализация потенциальных свойств изделий пожарной техники, в частности таких, как функциональные показатели и эксплуатационная надёжность, осуществляется с использованием методов и средств технической эксплуатации. Для решения стоящих перед технической эксплуатацией задач необходимы знание закономерностей изменения технического состояния тех или иных видов пожарной техники, их зависимость от параметров внешней среды и условий эксплуатации.

Таким образом, важное значение для решения проблем управления техническим состоянием пожарной техники имеет принятая система её обслуживания и ремонта, регламентирующая режимы и другие нормативы по содержанию изделий в технически исправном состоянии. Совершенствование технологических процессов технического обслуживания и ремонта, широкое внедрение в них диагностирования технического состояния изделий пожарной техники, являются существенными элементами обеспечения высокой боевой готовности и эксплуатационной надёжности пожарной техники и вооружения.

**ИССЛЕДОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ДЫМООБРАЗОВАНИЯ
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

В современных зданиях для облицовки квартир и служебных помещений широко используют полимерные и синтетические материалы, которые при горении выделяют много ядовитых веществ. При возникновении пожара негативное воздействие на человека оказывает не только открытый огонь, но и вдыхание горячего воздуха, токсичные продукты горения, потеря видимости вследствие задымления, пониженная концентрация кислорода. Плотный дым, снижая видимость, препятствует эвакуации людей. Очень быстро дым вызывает раздражение слизистой оболочки глаз, также ухудшает видимость. Кроме того, любой дым, выделяющийся при пожаре, содержит токсичные газы, и если органы дыхания не защищены, то порой хватает нескольких вдохов, чтобы потерять сознание и отравиться продуктами горения. Статистика показывает, что на пожаре люди гибнут в основном не от пламени, а от дыма.

В составе многих строительных отделочных материалов содержатся такие высокотоксичные вещества, как соединения хлора, цинка, фосфора, формалин, аммиак и др. Многообразие строительных материалов, используемых при отделке помещений, требует классификации их по дымообразующей способности, учитывающей многофакторность воздействия дыма на людей.

Дымообразующая способностью веществ и материалов измеряется коэффициентом дымообразования, характеризующим оптическую плотность дыма, образующегося при пламенном горении или термоокислительной деструкции определенного количества твердого вещества в условиях специальных испытаний. Дымообразующую способность принято оценивать оптическими методами, используя дымовые камеры, туннельную печь.

Определение коэффициента дымообразования заключается в определении оптической плотности дыма, образующегося при горении или тлении вещества или материала, распределенного в заданном объеме.

Нами были проведены исследования строительных материалов, используемых для проведения отделочных и ремонтных работ одной из харьковских гимназий. По результатам испытаний было определено, что использование предложенных материалов в помещениях школы может привести к тому, что при возникновении пожара горение и тление исследуемых материалов приведет к появлению большого количества дыма, а самое страшное - токсичного дыма. Последствием этого будет паника, и как следствие увеличится количество пострадавших. Даны рекомендации администрации гимназии.

ГУО «Институт переподготовки и повышения квалификации» МЧС
Республики Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО МЕТОДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

На основе проанализированных литературных данных установлено, что имеющееся на вооружении дознавателей и иных специалистов оборудование не обеспечивает удовлетворение всех возрастающих требований к качеству и эффективности проводимой пожарно-технической экспертизы. Для целей пожарно-технической экспертизы можно использовать флуориметрический спектральный анализ [1].

Выполнены экспериментальные исследования по получению библиотеки спектров экстрактов из обугленных образцов древесины (таблица 1).

Экспериментальными исследованиями установлено, что:

величина температурного воздействия отражается на спектрах флуоресценции полученных из экстрактов обугленных образцов древесины всех без исключения исследованных лиственных и хвойных пород;

для каждой из пород древесины имеются определенные закономерности увеличения или уменьшения интенсивности пиков, в зависимости от величины теплового воздействия.

Таблица 1 – Основные пики, величина которых изменяется в зависимости от изменения температурного воздействия на исследуемые образцы

Вид древесины	Длина волны, при которой наблюдаются основные характерные пики, нм				
Дуб	229	249	260	287	331
Береза	190	229	289	355	441
Сосна	229	249	261	288	332
Ель	230	250	262	286	332

Данный метод исследования можно использовать для воссоздания картины температурных режимов на пожаре и установления на ее основе очага пожара.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чешко, И.Л. Экспертиза пожаров (объекты, методы, методики исследования). – С. -Пб.: СПБГПБ МВД РФ, 1997.

ПРИМЕНЕНИЕ КОТЛОВАННОЙ МАШИНЫ МДК-3 ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОЖАРОВ

В последнее время во многих странах случаются крупные лесные пожары, распространяющиеся на больших площадях, выжигающие целые населенные пункты. Для предотвращения распространения огня в этих условиях наиболее действенным является создание минерализованных полос (полос очищенных от горючих материалов) из свежего грунта. Применение существующих экскаваторов, бульдозеров и другой землеройной техники не может обеспечить выполнения этой задачи в требуемом темпе из-за их малой производительности.

Предлагается оборудовать минерализованные полосы с помощью котлованной машины МДК-3. Общий вид машины в процессе работы показан на рисунке.



Рисунок. Общий вид котлованной машины МДК-3 в процессе работы

Котлованная машина МДК-3 представляет собой гусеничный тягач МТ-Т на котором установлен фрезерный грунтообрабатывающий рабочий орган, бульдозерное и рыхлительное оборудование.

Она имеет производительность при разработке выемок в грунте до 900 м³/ч, ширину выемки за один проход 3,7 м, за два – 8,0 м, за три – 12,0 м. Учитывая то, что грунт, выбрасываемый в отвал, будет закрывать полосу рядом с получаемой выемкой, значительно расширяя ее, получится минерализованная полоса в зависимости от количества проходов шириной соответственно до: 12,0, 24,0 и 28,0 м. Кроме того глубина выемки в грунте может достигать до 3,5 м, что позволит после ее отрывки заполнять водой для последующего использования при тушении пожара как пожарный водоем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Машины инженерного вооружения. Часть 1. М.: Воениздат.- 1986. – 424 с.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ
ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА В ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ**

Основной целью проведения экспериментальных исследований являлось определение опасных факторов пожара на путях эвакуации при работающей системе аварийной противодымной вентиляции. Для имитации пожара в высотных зданиях был использован металлический контейнер, состоящий из двух секций, которые сообщаются между собой посредством проема. В секции 1 установлен радиальный вентилятор, который производит нагнетание воздуха в секцию 2. Для удаления продуктов горения из 2-ой секции был предусмотрен вытяжной вентилятор и люк размерами 1×1 м. В качестве пожарной нагрузки использовалась древесина (модельный очаг класса 2А). Изменение массы выгорающего материала регистрировалось с помощью электронных весов марки ТВ-S-200.2-A1, для регистрации изменения температуры использовались термопары ТХК. Показания весов и термопар регистрировались видеокамерой, установленной за пределами контейнера. Расчет опасных факторов пожара выполнялся при помощи интегральной модели с учетом работы системы вентиляции [1].

Результаты расчета и эксперимента приведены на рисунке. Как видно, интегральная модель достаточно точно описывает динамику среднеобъемной температуры при работе аварийной противодымной вентиляции.

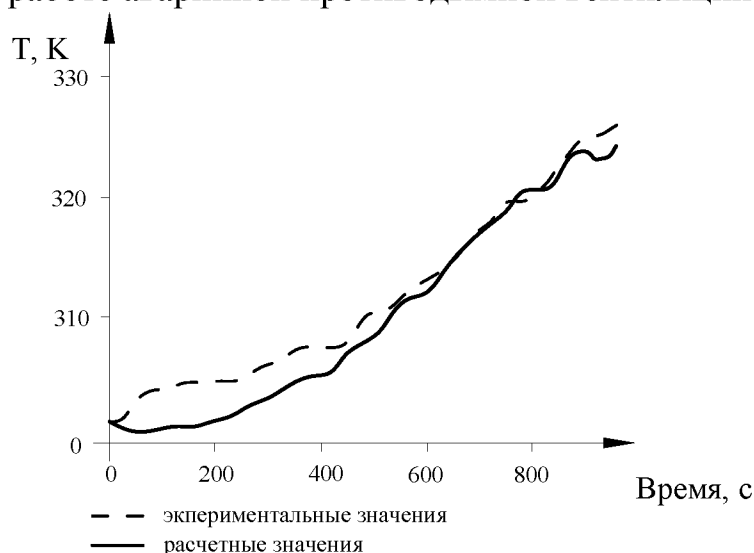


Рисунок – Зависимость среднеобъемной температуры от времени

ЛИТЕРАТУРА

1. Рафальский В.Н. Совершенствование методики оценки необходимого времени эвакуации/ В.Н. Рафальский, А.С. Дмитриченко и др. // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – 2012. – № 2(32). С.126-133.

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ МЧС РОССИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Природные катаклизмы, технические аварии, техногенные катастрофы, а в последнее время и террористические акты представляют серьезную опасность и для нашей страны и для цивилизации в целом. При этом к аварийным службам предъявляются повышенные требования в части их боеготовности, мобильности, технической оснащенности, многофункциональности и профессионализма. Цель этих требований – формирование благоприятной среды жизнедеятельности человека, в которой люди надежно защищены от различных опасных факторов.

Крайне важно уметь вовремя определить потенциальную угрозу. При возникновении природных или техногенных опасностей счет идет на часы, а иногда и на минуты. В этих ситуациях специалисту необходимо решать профессиональные задачи в условиях, не позволяющих или ограничивающих использование имеющегося у него опыта. Поэтому подготовка к профессиональной деятельности в таких ситуациях предполагает их прогнозирование и проектирование в процессе обучения.

При подготовке специалистов к деятельности в чрезвычайных нестандартных ситуациях, для прогноза возможного выявления скрытых дефектов в деталях и конструкциях, скрытых недостатков в технологических процессах, как действующих, так и на стадии их проектирования, мы применяем так называемый, «антидиверсионный метод», сущность которого заключается в том, что при анализе конструкции или технологии задается вопрос: как этот объект может быть испорчен (по злому умыслу или по стечению неблагоприятных обстоятельств природного, технологического или организационного свойства)? Это способствует формированию умения заранее предвидеть и предпринять меры защиты от возможной «диверсии» (в переводе с латинского «*diversio*» – отклонение), умения определить происходит ли она преднамеренно или непреднамеренно, исходит от человека либо природных или технических объектов. После того как возможные способы порчи объекта будут найдены, решается задача: как этого не допустить.

Такое изменение содержания и методов образования повышает эффективность подготовки специалистов для МЧС России. Ведь если заранее понять, как объект может быть «испорчен», то можно принять меры к недопущению этого, или в случае реальной чрезвычайной ситуации, аварии, быть готовым к ее разрешению не только в содержательном, теоретическом,

но и в деятельностном плане, т.е. у будущих специалистов будет сформирована необходимая для этого аспекта профессиональной деятельности компетенция.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Альтиуллер Г.С., Селюцкий А.Б.* Крылья для Икара: Как решать изобретательские задачи. Петрозаводск: Карелия, 1980.- 224 с.
2. *Барыгин С.А., Чернышев А.А.* Подготовка сотрудников ГПС к работе в экстремальных условиях// Проблемы обеспечения пожарной безопасности Северо-Западного региона: Сборник научных трудов – СПб.: Санкт-Петербургский университет МВД России, 2001 – с.72-74.
3. *Зиновкина М.М.* Теоретические основы целенаправленного формирования творческого технического мышления и инженерных умений студентов. Учебное пособие. – М.: 1987. – 83 с.
4. Игровое моделирование и пожарная безопасность: Учебное пособие / Н.Н. Брушлинский, В.И. Козлачков, В.Л. Семиков и др.; под редакцией Н.Н. Брушлинского.
5. *Новоселов С.А.* Развитие технического творчества в учреждениях профессионального образования: системный подход. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1997. 371 с.

ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТА ОГНЕСТОЙКОСТИ ДЛЯ ТРЕБУЕМЫХ ПРЕДЕЛОВ ОГНЕСТОЙКОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В соответствии с ТКП 45-2.02-142 [1] требуемые пределы огнестойкости для жилых и общественных зданий в большей мере определяются степенью огнестойкости здания. В свою очередь степень огнестойкости согласно ТКП 45-2.02-34 [2] определяется этажностью и площадью здания. Это говорит о том, что требуемые пределы огнестойкости в соответствии с нормативными документами не зависят от фактической пожарной нагрузки в помещениях.

Теоретически, разрушение практически любой конструкции при пожаре происходит ввиду нагрева ее конструктивных составляющих до определенной температуры. Таким образом, через строго заданную функциональную зависимость интенсивности теплового воздействия на конструкцию (стандартный пожар), можно выразить практически любое реальное воздействие пожара. Это, в свою очередь, позволяет проектировать конструкции и, с известной огнестойкостью по длительности стандартного пожара, применять в любых зданиях и сооружениях.

Наиболее приемлемыми для определения требуемого предела огнестойкости строительных конструкций являются методы, основанные на моделировании мощности возможного пожара в помещении. На сегодняшний день наиболее распространенным является метод «эквивалентного пожара». Методически это делается с помощью понятия, известного как «гипотеза равных площадей». В соответствии с этой гипотезой принимается, что два пожара имеют одинаковую серьезность, если площади под кривыми зависимости температуры от времени этих двух пожаров будут равны.

По предварительным расчетам, длительность среднестатистического пожара в офисном помещении составляет приблизительно 30 минут. Это означает, что полный предел огнестойкости для такого пожара должен составить именно 30 минут. В то же время, офисные помещения могут быть устроены практически в любых типах здания. Соответственно, для указанного типа пожара таблица 4 в ТКП 45-2.02-142 [1] может быть выражена в виде коэффициентов огнестойкости (таблица 1).

Таблица 1 – Значения коэффициента огнестойкости K_0 .

Степень огнестойкости здания	Коэффициент огнестойкости K_0 для пожара в офисном помещении длительностью 30 минут							
	Несущий элемент здания	Самонесущая стена	Наружная несущая стена	Перекрытие междуэтажное	Элементы бесчердачных покрытий		Лестничные клетки	
					Плита, настил	Ферма, балка, прогон	Внутренняя стена	Марш и площадка лестниц
I	4,0	3,0	2,0	3,0	1,0	1,0	40	2,0
II	4,0	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	4,0	2,0
III	3,0	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	3,0	1,5
IV	2,0	1,5	1,0	1,5	0,5	0,5	3,0	1,5
V	1,5	1,0	0,5	1,5	0,5	0,5	2,0	1,5
VI	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	1,5	1,0
VII	0,5	0,5	0,5	0,5	–	–	1,0	0,5
VIII	–	–	–	–	–	–	–	–

Очевидно, что для наиболее применимой, IV степени огнестойкости, коэффициент огнестойкости составляет двукратный запас для несущих конструкций, 1,5-кратный – для перекрытий и 3-кратный – для стен лестничных клеток. В то же время запасы значительно увеличиваются для I-III степени огнестойкости, а для VI-VII степени огнестойкости в основном представляют пониженные значения.

ЛИТЕРАТУРА

1. ТКП 45-2.02.-142-2011 (02250). Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации. Взамен СНБ 2.02.01-98 «Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и материалов»; Введ. 14.06.2011. – Минск: РУП «Стройтехнорм», 2011. – 17 с.
2. ТКП 45-2.02.-34-2006 (02250). Здания и сооружения. Отсеки пожарные. Нормы проектирования. Введ. 20.04.2006. – Минск: РУП «Стройтехнорм», 2006. – 19 с.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСПОЛОЖЕНИЮ ЗОН БЕЗОПАСНОСТИ В ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ

В настоящее время проектирование высотных зданий в Республике Беларусь ведется на основании [1]. Однако в данном документе отсутствуют четкие требования к количеству и местам размещения зон безопасности. В результате проведенных исследований установлено следующее:

1. Эвакуацию людей из высотных зданий при пожаре эффективно проводить поэтапно (последовательно), что исключает возможность образования людских потоков высокой плотности и уменьшает расчетное время эвакуации.

2. Поэтапная (последовательная) эвакуация людей проводится с использованием системы оповещения и управления эвакуацией (типа СО-5), которая предусматривает деление здания на зоны оповещения по 1 этажу, если на этаже находится более 100 человек, и по 2 этажа, если на этаже находится менее 100 человек.

3. Время задержки начала оповещения групп эвакуируемых людей из этажей необходимо определять, исходя из расстояния между ними, исключаящее слияние людских потоков.

4. Количество зон безопасности предлагается определять исходя из следующего условия с учетом того, что высота пожарного отсека надземной части здания не должна превышать 16 этажей и во всех случаях 50 м:

$$N_{ЗБ} = \max \left\{ \frac{N_{эт}}{16}, \frac{H_{зд}}{50} \right\}, \quad (1)$$

где $N_{эт}$ – количество этажей в высотном здании;

$H_{зд}$ – высота здания, м.

В результате проведенных исследований предложены рекомендации по размещению зон безопасности на этаже, смежном с этажами, в которых предусмотрено наличие помещений с массовым пребыванием людей, либо с этажами, на которых суммарное число людей превышает 100 человек. С целью оптимизации конструктивного исполнения помещений зон безопасности предлагается выполнять их смежными друг с другом, т.е. зоны безопасности должны примыкать к противопожарному перекрытию пожарного отсека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Высотные здания. Строительные нормы проектирования = Вышынныябудынкі. Будаўнічыя нормы праектавання: ТКП 45-3.02-108-2008. – Введ. 01.12.08. – Минск: НПП РУП «Стройтехнорм», 2008. – 92 с.

Колледж пожарной безопасности и гражданской защиты Латвии

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОГАЩЕННЫХ КИСЛОРОДОМ ДЫХАТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ (NITROX) В РАБОТЕ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ СЛУЖБЫ

В Колледже пожарной безопасности и гражданской защиты Латвии в 2012/13 году проводились исследования влияния обогащенной кислородом дыхательной смеси на организм пожарного-спасателя в очаге повышенной температуры. Теоретическим обоснованием проведенных исследований является физиологический ответ организма на повышение температуры окружающей среды и нагревание организма. Заключается физиологический ответ в усилении интенсивности обменных процессов. При повышении температуры тела на 1 °С основной обмен увеличивается на 14-16%. При этом существенно увеличивается потребность тканей в кислороде, возрастает интенсивность кровотока для переноса большого количества тепла из «ядра» тела на его поверхность. Несмотря на усиление работы сердечно-сосудистой и дыхательной системы организма, доставка кислорода не обеспечивает растущих потребностей в нем тканей – развивается тканевая гипоксия. Также нарушается сосудистый тонус и кровоток – развивается циркуляторная гипоксия. Для компенсации нарастающей гипоксии было предложено исследовать воздействие, применяемой в водолазной практике, обогащенной кислородом (36% O₂) смеси EAN36 (NITROX 2) на организм пожарного-спасателя в очаге повышенной температуры. Для оценки функционального состояния испытуемых использовалась система скрининг диагностики «Омега-М» научно-производственной компании «Динамика», С.-Петербург. Система диагностики «Омега-М» основанная на математическом анализе кардиоритмов позволяет, за короткое время обследования, оценить функциональное состояние и уровень адаптации трех важнейших систем организма: сердечно-сосудистой, вегетативной нервной системы, системы центральной регуляции (нейрогуморальной).

В результате проведенной исследовательской работы были получены достоверные данные (>75% испытуемых) о повышении функциональной и адаптивной устойчивости организма в состоянии покоя к тепловой нагрузке в 1,5-2 раза при дыхании обогащенной кислородом дыхательной смесью EAN36 по сравнению с дыханием воздухом в аналогичных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Советов В.И. «О новых способах повышения физической работоспособности и выносливости спортсменов» - Санкт-Петербург, 2009.
2. Новиков В.С. «Коррекция функциональных состояний при экстремальных воздействиях» - Санкт-Петербург, Наука, 1998.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ДВИЖЕНИЯ ПЕНЫ ПО НАСОСНО-РУКАВНОЙ СИСТЕМЕ ПЕНОГЕНЕРИРУЮЩИХ СИСТЕМ СО СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ

Движение пены по насосно-рукавной системе пеногенерирующих систем со сжатым воздухом является двухфазным потоком, который помимо реологических свойств обладает особенностями движения и взаимодействия между собой его составляющих компонентов (фаз) [1]. Как всем известно, пена состоит из жидкой и газовой фазы, и как следствие является двухфазным веществом. Исследование движения двухфазных потоков актуально, особенно в ракетостроении, авиации, энергетике, химической промышленности и других отраслях техники.

Широкая распространенность парожидкостных систем в природе и их интенсивное применение во многих современных отраслях производства обуславливает высокий интерес к задачам, связанным с проблемами механики кавитационных течений. В практике пожаротушения для создания пены низкой кратности осуществляется подача раствора воды и пенообразователей по насосно-рукавной системе в виде 1-6% концентрированных растворов. Гидравлические расчеты таких систем производятся аналогично водяным, без учета реологических свойств пенообразователей. Широко известно, что практически все растворы пенообразователей, включающие поверхностно-активные вещества и высокомолекулярные водорастворимые полимеры проявляют неньютоновские свойства и эффект снижения гидродинамического сопротивления (эффект Томса) [2].

В современной науке большое внимание уделяется моделированию движения веществ, проявляющих реологические свойства, таких, как нефть, нефтепродукты, химические вещества, растворы ПАВ, кровь и т.д. Однако следует отметить, что данные работы рассматривают однофазные потоки, проявляющие реологические свойства. Таким образом, модели, описывающей движение пены как двухфазного потока в цилиндрическом канале с учетом реологических свойств пенообразователя, не существует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Colletti, D. J. Compressed-air foam mechanics / Colletti, D. J. // Fire Engineering, 147, – 1994, March – p. 61-65.
2. Мисюкевич, Н.С. Реологические свойства растворов пенообразователей /Н.С. Мисюкевич [и др.] // Пожежна безпека – 2007: матеріали Міжнародної наук.-практ. конф., 15-16 листопада 2007 г. / АПБ ім. Героїв Чорнобиля; редкол.: С.В. Стась [и др.]. – Черкаси, 2007. – С. 391-392.

**О РЕЗУЛЬТАТАХ ИСПЫТАНИЯ ОРОСИТЕЛЯ
С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ АЭРАЦИЕЙ ОГНЕТУШАЩЕГО
ВЕЩЕСТВА В АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ
ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

Проведены испытания экспериментального образца оросителя с предварительной аэрацией огнетушащего вещества. Ранее, в работе [1] проведены исследования механики движения жидкости в оросителе. Записаны уравнения осредненного одномерного движения газожидкостной смеси в диффузоре инжектора для газонасыщения огнетушащего вещества. Решение этих уравнений позволяет определять потери давления в инжекторе, его геометрические характеристики и гидродинамические параметры. При выводе уравнений движения были применены методы, использовавшиеся в [2, 3] для вывода уравнений движения газожидкостной смеси в круглой трубе. В работе [4] проведены теоретические расчеты инжектора оросителя. Испытания проводились согласно методике выполнения измерений при проведении испытаний экспериментального образца оросителя с предварительной аэрацией огнетушащего вещества, представленной в [6].

В результате испытаний установлено:

1. Методика расчета гидродинамических параметров оросителя с предварительной аэрацией огнетушащего вещества подтверждается. Расхождение теоретических значений по потере давления в инжекторе составило не более 10%, расхождение значений кратности полученной пены не более 20%.

2. Средний диаметр пузырьков воздушно-механической пены находится в интервале от 0,137 до 0,285 мм.

3. Стойкость воздушно-механической пены находится в интервале от 102 до 130 с, а ее кратность – от 7,4 до 8,5.

Получены эмпирические зависимости потерь давления в инжекторе от расхода огнетушащего вещества, а также расхода огнетушащего вещества от давления на входе в инжектор.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Качанов, И.В. Повышение огнетушащей эффективности пены в автоматических установках пожаротушения / И.В. Качанов, В.В. Верременюк, И.В. Карпенчук, С.Ю. Павлюков // Инженерно-физический журнал. – 2013. – Том 86, №3. – С. 495-502.

2. Кутателадзе, С.С. Гидродинамика газожидкостных систем / С.С. Кутателадзе, М.М. Стырикович. – М.: Энергия, 1976. – 296с.
3. Карпенчук, И.В. Уравнения движения кавитационного двухфазного потока в диффузоре пеносмесителя ПС-5 / И.В. Карпенчук [и др.] // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – 2005. – № 7 (17). – С. 154–160.
4. Качанов, И.В. Теоретические основы расчета инжектора оросителя в автоматических установках пожаротушения / И.В. Качанов, И.В. Карпенчук, С.Ю. Павлюков // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – 2012. – №2(32). – С. 165-170.
5. Карпенчук, И.В. Методика расчета гидродинамических параметров оросителя с предварительной аэрацией огнетушащего вещества [текст]: отчет о НИР/ КИИ МЧС Республики Беларусь; рук. И.В. Карпенчук, исполн.: С.Ю. Павлюков [и др.]. – Мн., 2012. – 22 с. – ГР 20121161.
6. Карпенчук, И.В. Методика выполнения измерений при проведении испытаний экспериментального образца оросителя с предварительной аэрацией огнетушащего вещества [текст]: отчет о НИР/ КИИ МЧС Республики Беларусь; рук. И.В. Карпенчук, исполн.: С.Ю. Павлюков [и др.]. – Мн., 2012. – 21 с. – ГР 20121161.

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗМОЖНЫХ ПОЖАРОВ НА ОБЪЕКТАХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Пожары, ежегодно возникающие на объектах хозяйствования Украины, причиняют значительные социальные и материальные потери. Так, по данным Министерства чрезвычайных ситуаций Украины, в результате 71443 пожаров, возникших в 2012 году, погиб 2751 человек, травмировано 1682 человека, уничтожено или повреждено огнем свыше 27 тысяч зданий и сооружений и 3650 единиц техники, а прямые убытки составляют более 335 млн. грн.

Основной причиной отрицательных последствий пожаров на объектах хозяйствования (ОХ) является запаздывание (из-за недостатка или неполного объема предварительной информации) введения в действие основных сил группировки аварийно-спасательных подразделений (ГАСП), количественный и качественный состав сил и средств (СиС) которой позволял бы своевременно локализовать и эффективно ликвидировать конкретный пожар.

Использование системы компьютерных информационных технологий прогнозирования отрицательных экологических и социально-экономических последствий пожаров на пожароопасных объектах (СКИТ ПОО) позволяет успешно решать проблему обеспечения заблаговременного получения полного объема предварительной информации (для любого возможного пожара на объектах хозяйствования).

В соответствии с требованиями методов теории управления проектами и информатики СКИТ ПОО должна состоять из: компьютерной технологии заблаговременного создания информационной основы реляционной базы данных УАИС ПОО; информационной технологии для прогнозирования основных параметров зоны горения конкретного возможного пожара ($ЗГ_{\text{возм.пож}}$); информационной технологии для прогнозирования основных параметров зоны возможного поражения «тепловым излучением» конкретного возможного пожара ($ЗВП_{\text{тепл.возм.пож}}$); информационной технологии для прогнозирования основных параметров зоны возможного задымления конкретного возможного пожара ($ЗВП_{\text{зад.возм.пож}}$). Внедрение программного продукта «СКИТ ПОО» позволит заблаговременно определять и долговременно сохранять полный объем информации относительно отрицательных последствий возможных пожаров на каждом элементе ПОО Украины и необходимости в СиС для обеспечения эффективного спасения людей, локализации и ликвидации каждого из таких пожаров.

ОЦЕНКА ОГНЕСТОЙКОСТИ МНОГОПУСТОТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ПЕРЕКРЫТИЯ С ОГНЕЗАЩИТНЫМ ПОКРЫТИЕМ

В данной работе проведен анализ теплового состояния и огнестойкости многопустотного железобетонного перекрытия с огнезащитным покрытием и без него в условиях испытаний этого перекрытия на огнестойкость при стандартном температурном режиме с помощью расчетно-экспериментального метода. Для этого были проанализированы имеющиеся испытания на огнестойкость многопустотных железобетонных перекрытий сначала без огнезащитного покрытия, а потом с ним.

Результаты испытаний (температуры с необогреваемой поверхности), полученные при испытаниях на огнестойкость многопустотных железобетонных перекрытий без огнезащиты, использовали для сравнения с результатами вычислительного эксперимента – моделирования прогрева этих перекрытий в программной среде ANSYS FLUENT при нагреве снизу в огневой печи. В результате выявлено, что моделирование распределения температур, полученных с помощью двухмерной модели при нагреве фрагмента плиты перекрытия, необходимо обязательно проводить с учетом радиационно-конвективного теплообмена в полостях, т.к. учет только теплопроводности через воздух приводит к заниженным (до 50 %) значениям температур на необогреваемой поверхности перекрытия. Восходящие конвективные потоки воздуха и наличие радиационного теплообмена между стенками полости перекрытия сильно влияют на значения температур с необогреваемой поверхности. При этом необогреваемая поверхность многопустотного железобетонного перекрытия более интенсивно прогревается, по сравнению с монолитным, потому что пустоты не заполнены бетоном, а через воздух в пустотах хорошо осуществляется радиационный и конвективный теплообмен.

Установлено, что радиационно-конвективный теплообмен в пустотах приводит к более интенсивному (примерно в 2 раза на 60-й минуте), по сравнению с монолитными перекрытиями, нагреву необогреваемой поверхности перекрытия в условиях испытаний на огнестойкость.

Таким образом, проведено исследование теплового состояния и огнестойкости многопустотного железобетонного перекрытия без- и с огнезащитным штукатурным покрытием «Эндотерм 210104» расчетно-экспериментальным методом на основе двух- и одномерных моделей теплопроводности и конвективного теплообмена, используя результаты испытаний на огнестойкость.

ЭРГАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСОМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

Современное развитие средств активной противопожарной защиты (АППЗ) и передачи информации создает новые возможности построения систем удаленного управления объектами.

Анализ взрывопожароопасных объектов и эргатических систем (ЭС), средств контроля и защиты приводят к необходимости создания обобщенной структурной схемы системы управления автоматизированной противопожарной защиты (рис. 1). Объект защиты, на состояние которого также влияют внешние воздействия (ВВ), средства АППЗ, вычислительная система, органы управления и оператор составляют комплекс автоматизированной противопожарной защиты.

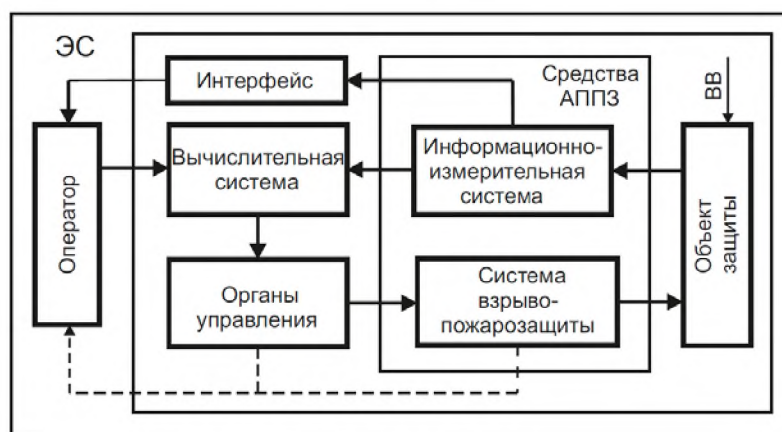


Рис. 1. Эргатическая система управления противопожарной защитой

Информационно-измерительная система осуществляет контроль состояния объекта защиты, информацию о котором передает в вычислительную систему и оператору. В вычислительной системе производится обработка и формирование командных сигналов на органы управления системой взрывопожарозащиты с участием и под контролем оператора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельников С.В. Закономерности организации сложных эргатических систем и построение структуры комплексов удаленного управления динамическими объектами // Кибернетика и вычислительная техника. — 2012. — Вып. 168. — с. 70–79.

Кондратович А.А., Лобач Д.С.ГУО «Институт переподготовки и повышения квалификации» МЧС
Республики Беларусь**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ
СПАСАТЕЛЕЙ ПРИ РАЗБОРКЕ ЗАВАЛОВ
АВТОМОБИЛЬНЫМИ КРАНАМИ**

В настоящее время для выполнения работ по обвязке, зацепке и перемещению грузов кранами применяются различные виды съемных грузозахватных приспособлений.

Анализируя характерные повреждения строительных конструкций в завалах при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций можно сделать вывод, что применение существующих технических устройств для зацепки, обвязки (строповки), навешивания и перемещения грузов кранами без присутствия спасателя невозможно. Зацеп поврежденных элементов строительных конструкций на поверхности завала спасателями проводится, наступая на хаотически расположенные элементы завала, при этом спасатели имеют большую опасность получить травму или даже быть раздавленными поврежденными строительными конструкциями при самопроизвольном их движении от незначительного случайного воздействия на эти элементы. Согласно требований по охране труда такие действия спасателей недопустимы. С целью исключения нахождения спасателя на неустойчивом материке завала предлагается применить самораскрывающийся захват, схема которого представлена на рисунке. Самораскрывающийся захват представляет собой магнитное устройство для автоматического раскрытия-закрытия зева захвата, которое навешивается на крюковую обойму крана автомобильного. Питание электромагнита осуществляется от бортовой сети шасси. При подаче энергии от бортовой сети шасси крана на электрический магнит шток его перемещается и зев захвата раскрывается, захват подводится к выбранному для извлечения из завала элементу, отключается питание электромагнита и зев захвата закрывается, включается подъем груза, выбранный элемент извлекается из завала и транспортируется в нужное место.

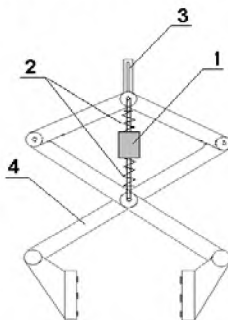


Рисунок. Схема самораскрывающегося захвата

1 – электромагнит; 2 – пружина; 3 – скоба для навешивания захвата на крюк крана; 4 – рычаги захвата.

АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ ЗАМЕЩЕНИЯ ПАРОГАЗОВОЙ СРЕДЫ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО НЕФТЯНОГО РЕЗЕРВУАРА ПРИ ФЛЕГМАТИЗАЦИИ АЗОТОМ МЕМБРАННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ

В технической литературе встречаются упоминания о существовании двух механизмов (режимов) замещения: турбулентном и ламинарном. Для первого характерно интенсивное перемешивание инертного газа с замещаемой средой и последующее ее удаление через выпускное отверстие. Для второго механизма – вытеснение замещаемой среды вследствие «напластования» подаваемого инертного газа. Последний является более благоприятным, поскольку требует меньшее количество инертного газа. Однако, как показали исследования на вертикальных резервуарах [1], провести четкую грань между указанными механизмами весьма сложно, поскольку в определенной степени присутствовать будет каждый. Интересной научной задачей представлялось провести количественную оценку каждого из механизмов с целью более полного понимания процесса и разработки оптимальных способов флегматизации горизонтальных резервуаров. Для проведения приблизительной оценки вклада каждого из механизмов был предложен ряд формул, позволяющих выполнить ее для различных областей резервуара на основании экспериментальных данных о динамике концентраций кислорода в ходе флегматизации [2]. Полученные для горизонтальных резервуаров данные свидетельствуют о том, что по мере удаления от основного участка струи флегматизатора механизм вытеснения присутствует в большей степени и наоборот. Из этого следует, что, во-первых, схема продувки должна создавать условия, когда механизм вытеснения вблизи выпускного отверстия будет преобладающим, во-вторых, подтверждается факт влияния неравномерности распределения концентраций на динамику среднеобъемного количества кислорода в резервуаре. Для различных схем продувки инертным газом для горизонтального резервуара в целом процесс перемешивания колеблется в пределах 1 – 15 %, вытеснения – 99 – 85 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корнилов, А.А. Повышение безопасности аварийно-ремонтных работ на нефтяных резервуарах способом флегматизации азотом мембранного разделения: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.26.03 / Корнилов Алексей Александрович. – М., 2012. – 23 с.
2. Бородин А.А. Экспериментальное исследование процесса флегматизации горизонтального резервуара для нефтепродуктов [Электронный ресурс] / А.А. Бородин // Технологии техносферной безопасности. – М., 2010. – № 4. – Режим доступа: <http://ipb.mos.ru/ttb/2012-6/2012-6.html>.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь,
ГНУ «Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова» НАН Беларуси

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ХЛОРА С ПОВЕРХНОСТИ ПРОЛИВА

В настоящее время при моделировании процессов распространения примесей предпочтение отдается совместному 2–3-хмерному численному решению уравнений движения среды и полуэмпирических уравнений турбулентности в декартовых координатах. В этом случае предоставляется возможность учесть перенос примеси в направлении потока, молекулярную и турбулентную диффузии, конвекцию, пространственно-временную неоднородность параметров рассеивания, взаимодействие примеси с подстилающей поверхностью и верхней границей слоя перемешивания, сухое и влажное осаждение на подстилающую поверхность, трансформацию примеси и другие факторы.

С использованием эмпирической модели распространения примесей в атмосфере, созданной Паскуиллом и Гиффордом, произведен расчет распределения хлора в условиях существования непрерывного источника в отсутствие влияния поверхности почвы с расположенными на ней препятствиями.

Произведен расчет границ зоны заражения, формирующейся в условиях, аналогичных ранее проведенным натурным испытаниям. Расчетные значения концентрации примеси на границе зоны заражения оказываются ниже установленных экспериментально. Экспериментально зарегистрированное распространение примеси в направлении распространения потока (по ветру), наоборот, оказывается меньше расчетного, с характерным «обрезанием хвоста» низких концентраций.

Полученные результаты могут быть объяснены влиянием двух факторов – характером подстилающей поверхности и пульсациями вектора скорости ветра. Как следствие, экспериментально установленное падение концентрации примеси по мере удаления от источника выброса оказывается больше расчетного. В ходе решения уравнения конвективной диффузии методом прямых установлено, что в сравнении с результатами расчета с использованием двухмерного моделирования, результаты использования трехмерного моделирования указывают на более интенсивное рассеивание.

Результаты расчета процесса распространения примеси при трехмерном моделировании приближаются к результатам двухмерного моделирования только в приземном слое, в котором мало значение коэффициента турбулентной диффузии. Использование метода прямых с учетом ширины пролива приводит к результатам, свидетельствующим о рассеивании примеси более интенсивном, чем имело место в реальных условиях.

МОДУЛЬНЫЙ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС В УСЛОВИЯХ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА: СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ

В Командно-инженерном институте МЧС Республики Беларусь на базе морских контейнеров ведется разработка и создание модульного учебно-тренировочного комплекса (УТК) для подготовки пожарных-спасателей в условиях действия опасных факторов пожара: повышенной температуры окружающей среды, пониженной концентрации кислорода, задымления, пламени [1]. Для функционирования комплекса, а также обеспечения безопасности предусмотрен ряд систем, в том числе: огневого воздействия, дымоудаления, звукового и светового воздействия, освещения, видеонаблюдения, аварийной эвакуации и др.

Система управления является ядром УТК и предназначена для обеспечения постоянного контроля со стороны инструктора ходом тренировки. В автоматическом режиме работы используется панель управления (рисунок 1) и три контроллера фирмы «Pixsys».

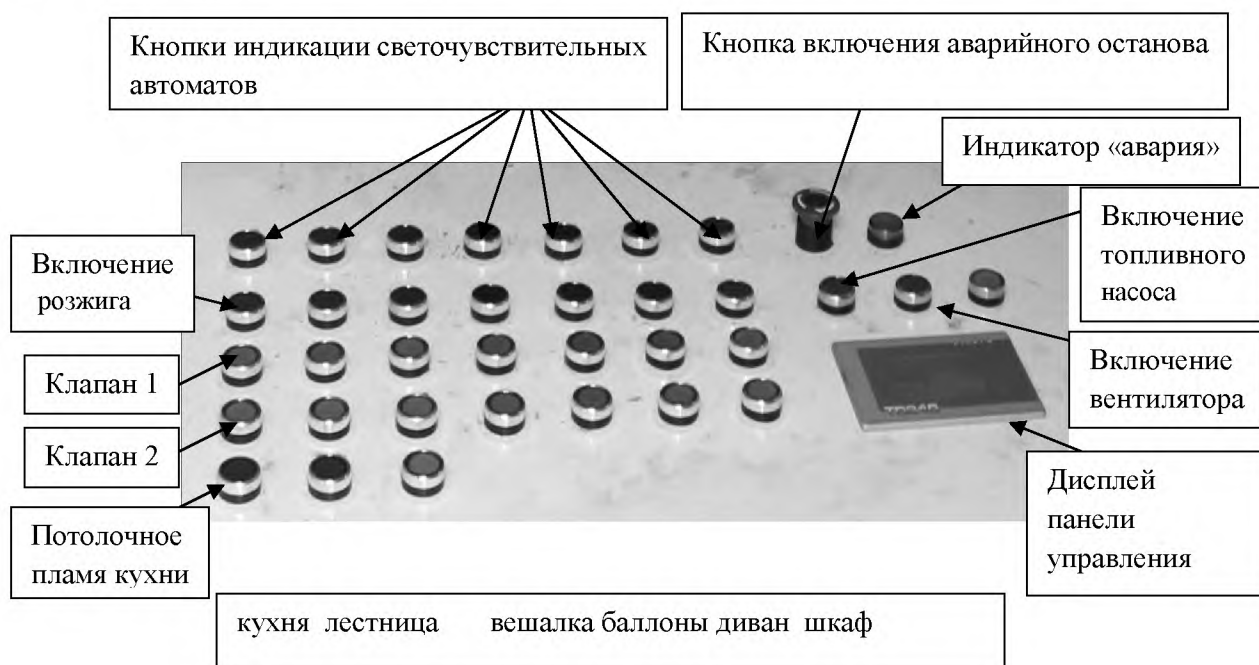
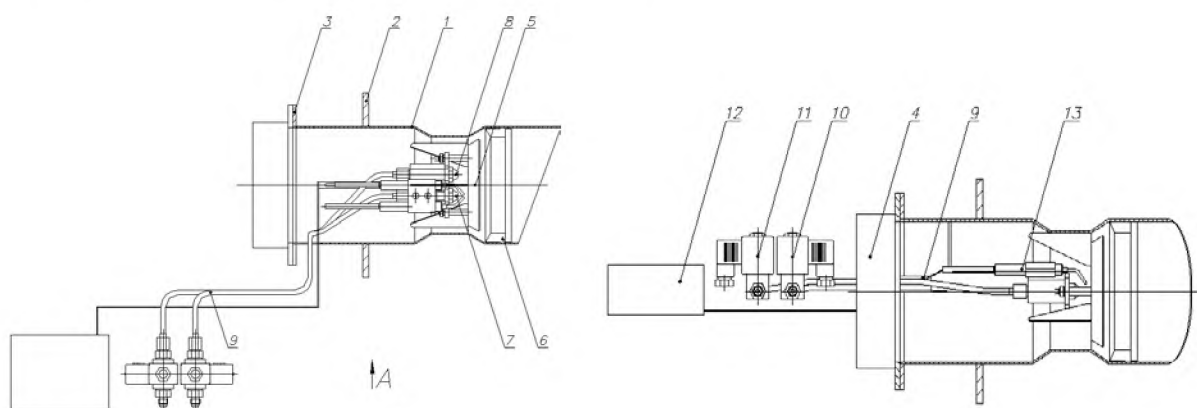


Рисунок 1 – Общий вид пульта управления

Управление открытием и закрытием клапанов горелки, электророзжигом, вентиляцией и аварийным режимом осуществляется путем подключения соответствующего реле к цифровым входам-выходам контроллеров. Программирование контроллеров обеспечено разработанными программами записи внутренней логики устройств и графическое отображение на ЖК-панели управления.

Система топливоснабжения обеспечивает шесть участков горения. В каждой горелке имеется по две форсунки (запальная и имитационная) с расходом соответственно 10,2 и 16,0 л/ч дизельного топлива. Для более разнообразного моделирования пожара каждая горелка может работать в трех режимах: «Малый огонь» «Средний огонь» и «Большой огонь». Переключение режимов обеспечивает система автоматики с задержкой переключения клапанов не более 0,1 секунды.



- 1 – корпус; 2, 3 – фланец; 4 – вентилятор; 5 – пламядержатель;
 6 – рассекаватель газовых потоков; 7, 8 – форсунка №1, №2; 9 – топливопровод;
 10, 11 – электромагнитные клапана; 12 – трансформатор зажигания;
 13 – электрод зажигания; 14 – термопара; 15 – фотодатчик

Рисунок 2 – Устройство горелки

Основные характеристика горелки (рисунок 2), разработанной для имитации огневого воздействия: номинальная тепловая мощность – 0,2 МВт; вид топлива – дизельное, печное; коэффициент избытка воздуха – не более 1,15; давление топлива после насоса – 1 МПа; давление воздуха перед головкой – 1 кПа; длина факела при номинальной мощности – не более 1,15 м; время защитного отключения – не более 2 секунд; напряжение электрической сети – 220 В; рекомендуемый расход жидкого топлива: в режиме «Малый огонь» – 10,2 л/ч, «Средний огонь» – 16 л/ч, на «Большой огонь» – 26,2 л/ч.

ЛИТЕРАТУРА

1. Садовский А.Я., Дубовик А.М., Лахвич В.В., Полевода И.И., Кузьмицкий В.А. // Вестник Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь. – 2012. – № 2(16). – С. 4-11.

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ СПАСАТЕЛЕЙ ДЕЙСТВИЯМ В ЗОНЕ РАЗРУШЕНИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ (ЗАВАЛАХ)

Формирование навыков и умений спасателей, совершенствование их приемов и действий в ходе ликвидации последствий разрушений достигается максимальным приближением учебного процесса к реальным условиям. А это в свою очередь предполагает:

- обязательное наличие в учебном заведении натурного объекта, позволяющего моделировать различные виды разрушений;
- наличие структуры материально-технического обеспечения;
- разработку совершенной системы учебно-методического обеспечения практического обучения;
- четкое взаимодействие между штатными структурами учебного заведения в ходе подготовки и непосредственного проведения практических занятий на натурном объекте.

С этой целью создаются учебные площадки. Опыт проведения практических занятий на которых показывает объективные особенности, игнорирование которых многократно снижает эффективность практического обучения:

1. Формирование начальных навыков поиска пострадавших с применением аварийно-спасательного оборудования и инструмента целесообразно осуществлять поэтапно в специально оборудованных для этих целей помещениях (местах). При достижении устойчивых навыков – производится обучение непосредственно на учебной площадке.

2. Моделирование чрезвычайных ситуаций, необходимо осуществлять с исключением рисков травмирования, а при самостоятельном выполнении обучаемыми работ – строгий контроль соблюдения требований безопасности.

3. Оперативное восстановление (создание) модели чрезвычайной ситуации каждой учебной группе возможно при детальном планировании и взаимодействии преподавательского состава со службами обеспечения занятий.

4. Многократное использование тренажеров существенно увеличивает износ и уменьшает срок службы. Своевременный их осмотр, дефектация, замена и ремонт увеличивает эксплуатационный ресурс оборудования в целом. Всесторонний учет перечисленных особенностей повышает качество обучения снижает финансово-экономические затраты на их проведение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник спасателя. Кн.2. М.: ВНИИ ГОЧС. 2006.
2. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. М.: Издательство Ассоциации строительных ВУЗов, 1998.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРОТКОВОЛНОВОЙ РАДИОСВЯЗИ

Радиосвязь в органах государственного управления является важнейшей, а во многих случаях и единственной связью, способной обеспечить управление структурными подразделениями в самой сложной обстановке и при нахождении органов управления в движении.

Радиосвязь как род связи имеет ряд достоинств и недостатков. К основным достоинствам радиосвязи относятся: возможность установления радиосвязи с объектами, местоположение которых не известно; через непроходимые и зараженные участки местности; возможность установление радиосвязи с объектами, находящимися в движении на земле, в воздухе и на воде и т.д. В настоящее время различные органы государственного управления интенсивно используют лишь УКВ диапазон. Работа же в КВ диапазоне ведут лишь структуры, имеющие на вооружении КВ радиостанции разработки времён СССР. Например: радиостанция Р-140 поставлена на вооружение в 60-ые годы прошлого столетия (в 1968 г. Государственный заказчик МО СССР принято изделие «Берёза» на вооружение Советской армии с присвоением типа Р-140), разработка радиостанций второго поколения Р-130 «Выстрел» и Р-130М «Выстрел-М», предназначенных для организации связи в ТЗУ Советской Армии, проводилась в период с 1958 по 1964 годы. При этом необходимо отметить эксплуатационную надежность, простоту в обслуживании и ремонте радиостанций данного типа.

Несмотря на существенные преимущества перед УКВ радиосвязи по дальности организации связи радиостанции КВ диапазона в последнее время используются менее активно. На это имеются свои причины такие как:

- массогабаритные размеры КВ радиостанций существенно превосходят массогабаритные размеры УКВ;
- в телефонном режиме преобразование низкочастотного сигнала осуществляется амплитудной модуляцией или её разновидностями – данный вид модуляции имеет достаточно низкую по сравнению с частотной модуляцией помехозащищённость;
- из-за большой дальности ведения радиосвязи (относительно УКВ радиосвязи) возможность прослушивания переговоров и несанкционированного вмешательства в переговоры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусаков А.В. Радиостанции малой мощности: пособие/ А.В. Гусаков. – Мн.: УО «ВА РБ», 2007.- 175 с.
2. Лещенко, Г.И. История связи Пограничных войск Отечества (XV - начало XXвв.): монография / Г.И. Лещенко – Москва: Академия ФПС РФ, 1996 – 136 с.

Академия пожарной безопасности имени Героев Чернобыля

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОЖАРОВ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ С ПОМОЩЬЮ ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ МГУА

Для предотвращения и прогнозирования аварийного состояния электросети жилых зданий, а в результате – возникновения пожаров, и получения научно обоснованных результатов относительно будущих происшествий, предлагается использовать информационное моделирование.

Оперативное прогнозирование чрезвычайных ситуаций является важной функцией системы мониторинга неисправностей в электросети, поскольку именно результаты прогнозирования имеют решающее значение для обоснованного принятия управленческих решений. Ставится задача идентификации функциональной зависимости следующих значений энергопотребления от его предыдущих значений, предыдущего промежутка времени и экстраполяции этой зависимости на будущий промежуток времени. Традиционно анализ часовых рядов проводится дедуктивными методами регрессионного анализа, основной проблемой которых является субъективность процесса. Снизить влияние субъективности возможно за счет применения индуктивного подхода к моделированию возникновения пожара в электросетях жилых домов, который основывается на принципе «от конкретного к общему», то есть от получения эмпирических данных о поведении конкретных явлений и процессов к построению моделей с применением специальных информационных технологий получения знаний из данных. Этот подход реализовывает метод группового учета аргументов (МГУА).

Результаты эксперимента позволяют сделать выводы о том, что входной массив данных содержит достаточный перечень элементов, который позволяет синтезировать адекватные прогнозные модели за многорядным алгоритмом МГУА. Среднее значение погрешности прогнозирования увеличивается с ростом прогнозного периода. При длительности прогнозного периода 3 шага погрешность прогнозирования остается приемлемой.

Таким образом, доказано, что, применяя полиномиальные алгоритмы МГУА для синтеза прогнозных моделей, возможно обеспечить информацией процесс классификации состояний электросетей жилищных помещений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голуб С. В. Багаторівневе моделювання в технологіях моніторингу оточуючого середовища: монографія / С. В. Голуб. – Черкаси : ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2007. – 220 с.
2. Голуб С. В. Інформаційне моделювання як метод прогнозування аварійного стану електромережі / С. В. Голуб, О. Г. Мельник, Р. П. Мельник // Системи обробки інформації. – 2011. – № 5 (95). – С. 265–268.

ОГНЕСТОЙКОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ АВТОКЛАВНЫХ АЭРИРОВАННЫХ ЯЧЕИСТОБЕТОННЫХ КАМНЕЙ

Использование ячеистого бетона во всем мире принимает повсеместный характер. Уникальное сочетание теплофизических и прочностных свойств указанного материала определяет его преимущество по сравнению с обычным бетоном либо другими искусственными материалами. Ячеистый бетон может выполнять несущую функцию в жилых зданиях до 5 этажей, при этом толщина стен для соответствия требованиям тепловой изоляции как правило не превышает 300...400 мм. Кроме того, его плотность может составлять от 350 до 1050 кг/м³, что существенно сокращает массу здания и позволяет снизить затраты на устройство фундамента. Легкость ячеистого бетона позволяет изготавливать строительные камни (блоки) укрупненного размера, что безусловно сокращает сроки строительства. Возможность индустриального изготовления позволяет контролировать качество производимого материала, достаточное для минимального расхода клеевых соединений на этапе строительства.

Вместе с тем, свойства ячеистого бетона при кратковременном высокотемпературном воздействии изучены слабо, что не позволяет однозначно определить огнестойкость конструкций из автоклавных аэрированных ячеистобетонных камней, а, соответственно, применять такие конструкции в зданиях и сооружениях любой степени огнестойкости.

Оценка огнестойкости железобетонных конструкций основывается на решении теплотехнической задачи прогрева конструкции в условиях стандартного огневого воздействия [1]:

$$t = 345 \lg(8\tau + 1) + t_n, \quad (1)$$

где τ – время от начала огневого воздействия, t_n – начальная температура в помещении.

На рисунке 1 представлена упрощенная схема экспериментальной установки.

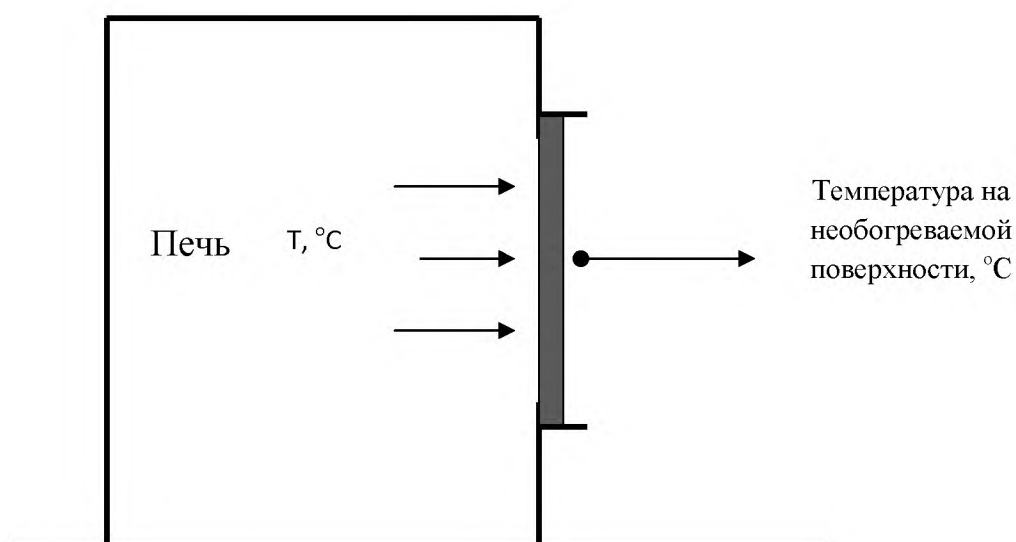


Рисунок 1 – Схема экспериментальной установки

Результаты испытаний, включающих температуру на необогреваемой поверхности образца, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты измерений на необогреваемой поверхности ячеистобетонных блоков во время испытаний.

Время, мин	Температура на необогреваемой поверхности, °C
30	25
60	25
90	25
120	28
150	33
180	39
210	43
240	46

За время испытания 240 минут, температура на необогреваемой поверхности не достигла критического значения (140 °C).

ЛИТЕРАТУРА

3. ГОСТ 30247.1-97. Межгосударственный стандарт. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции. – Введ. 01.10.1998 г. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 1998. – 11 с.

ТОО «SEMSER Ort Sondirushi» Республики Казахстан,
 ГУО «Институт переподготовки и повышения квалификации» МЧС
 Республики Беларусь

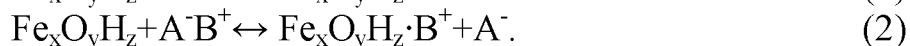
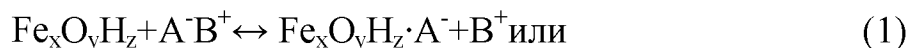
ВЛИЯНИЕ ГЛУБИНЫ КОРРОЗИИ ТРУБОПРОВОДА НА ВЕЛИЧИНУ ФОРМИРУЕМОГО В ОБЪЕМЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ СТАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА

При движении диэлектрической жидкости по трубе происходит накопление статического электричества [1]. Это явление может привести к ЧС в промышленности, так как электрический потенциал накопленного заряда может достигать нескольких десятков киловольт.

Фундаментальными исследованиями электризации диэлектрических жидкостей при их движении было установлено влияние числа Рейнольдса, длины и радиуса трубы, а также шероховатости стен на величину накапливаемого электростатического заряда [2].

Тем не менее, один из самых важных факторов, который в основном и определяют величину потока электризации, а именно физико-химические реакции, протекающие в межфазном пространстве между стенкой трубы и жидкой фазой, еще недостаточно исследованы.

В первый момент, когда электрически нейтральная жидкостью контактирует с поверхностью твердого тела, начинается физико-химическая реакция на границе твердой и жидкой фаз (даже в тщательно очищенных жидких углеводородах, имеется некоторое количество положительных и отрицательных ионов). Эта реакция зависит от природы твердой поверхности и природы положительных и отрицательных ионов, имеющих в жидкости. При соприкосновении одной и той же жидкости с поверхностью, имеющей различную степень коррозии, и, соответственно химическую структуру коррозии, на поверхности будут протекать различные физико-химические реакции. Например, возможны следующие реакции:



Причем, кинетические константы прямой и обратной реакций 1-2 зависят от ионно-сорбционных свойств коррозии ($\text{Fe}_x\text{O}_y\text{H}_z$) на поверхности трубы.

Реакции (1) – (2) эквивалентны появлению положительных (или отрицательных) ионов в жидкости, т.е. появлению статического заряда в объеме жидкости. Эти реакции прекращаются, когда концентрация

сорбированных анионов $\text{Fe}_x\text{O}_y\text{H}_z\cdot\text{A}^-$ (или катионов $\text{Fe}_x\text{O}_y\text{H}_z\cdot\text{B}^+$) становится такой, что реакции (1-2) приходит в равновесное состояние на границе раздела фаз.

Исследование этих реакций производится на опытной установке, разработанной на ТОО «SEMSER Ort Sondirushi».

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобровский, С.А. Защита от статического электричества в нефтяной промышленности / С.А.Бобровский, Е.И. Яковлев. - М.: Недра, 1983. – 160 с.
2. Touchard, G. Static electrification by laminar flow through artificially roughed pipes / G.Touchard, M.Benyamina, J.Borzeix, H.Romat. - IEEE Trans Znd. Appliact, vol. 25, 1989. - pp.1067-1072.

СИСТЕМЫ ПОДСЛОЙНОГО ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В РЕЗЕРВУАРАХ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

При использовании в системах подслойного пожаротушения кавитационных пеногенераторов, работающих при высоких статических противодавлениях, необходимо наряду с геометрическими характеристиками кавитатора, определяющими возникновение и развитие в нем кавитационного режима определять гидродинамические параметры течения рабочей жидкости в системе. Перепад, необходимый для транспортировки среды на заданное расстояние:

$$\Delta P_{\text{сист}} = \Delta P_T + \Delta P_M + \Delta P_M^{\text{кав}}.$$

Суммарные потери по длине:

$$\Delta P_T = \frac{\rho}{2} \sum_{i=1}^n \lambda_i \frac{l_i}{d_i} g_i^2 = \frac{8\rho Q^2}{\pi^2} \sum_{i=1}^n \lambda_i \frac{l_i}{d_i^5},$$

где λ_i – коэффициент сопротивления;

l_i – длина отдельного участка системы.

Сумма потерь в местных гидравлических сопротивлениях системы, работающих в бескавитационном режиме, определяется формулой:

$$\Delta P_M = \sum_{i=1}^m \xi_i \rho \frac{g_i^2}{2} = \frac{8\rho Q^2}{\pi^2} \sum_{i=1}^m \frac{\xi_i}{d_i^4},$$

где ξ_i – коэффициент местного гидравлического сопротивления при бескавитационной работе.

Потери в устройствах, работающих в кавитационном режиме, определяются по формуле:

$$\Delta P_M^{\text{кав}} = \frac{8\rho Q^2}{\pi^2} \sum_{i=1}^k \frac{4,54(1-k_i)\sqrt{n_i^5}}{m_i \xi_i^{0,4} d_i^4}.$$

С учетом приведенных уравнений перепад давлений, необходимый для транспортировки среды примет вид:

$$\Delta P_{\text{сист}} = \frac{8\rho Q^2}{\pi^2} \left\{ \sum_{i=1}^n \lambda_i \frac{l_i}{d_i^5} + \sum_{i=1}^m \frac{\xi_i}{d_i^4} + 4,54 \sum_{i=1}^k \frac{(1-k_i)\sqrt{n_i^5}}{m_i \xi_i^{0,4} d_i^4} \right\}.$$

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ЭВТЕКТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПОЖАРНОМ ИНСТРУМЕНТЕ

Проведены исследования микроструктуры поверхности трения эвтектических покрытий системы Fe – Mn – B – C – Si – Ni – Cr, после испытаний при условии действия удельных нагрузок 3, 7 та 10 МПа и сухого трения. Оксидные пленки исполняют роль смазки, повышают износостойкость покрытий и обеспечивает стабильный характер трения при тяжелых режимах работы. Нанесение эвтектических покрытий на режущие части инструментов и на детали агрегатов пожарной техники, которые работают в условиях трения при высоких удельных нагрузках и температурах позволяет повысить их механические характеристики, надежность и долговечность.

Анализируя порошковые материалы и износостойкость покрытий, которые широко используются в промышленности, установлено, что разработанные проф. М. И. Пашечко эвтектические покрытия системы Fe – Mn – C – B – Si – Ni – Cr, в сравнении с серийными покрытиями, полученными из порошковых сплавов ПГ-СРЗ, ПГ-10Н-01 (порошок-аналог 10009 «Боротак», фирмы Кастолин, Швейцария), и ПГ-12Н-01, характеризуются в 2-10 и больше раз высшей износостойкостью [1]. На основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований показана целесообразность использования эвтектических покрытий системы Fe – Mn – B – C – Si – Ni – Cr при эксплуатации в тяжелых режимах при условии сухого трения.

Нанесение таких покрытий на режущие части инструментов, а также на детали агрегатов пожарной техники, которые работают в условиях трения при высоких удельных нагрузках и температурах, повышает их механические характеристики, надежность и долговечность в 2-5 раз, и благодаря невысокой стоимости эвтектических покрытий на основе железа, даёт значительный экономический эффект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чернец М., Пашечко М., Невчас А. Методи прогнозування та підвищення зносостійкості триботехнічних систем ковзання. Т.2 Поверхневе зміцнення конструкційних матеріалів трибосистем ковзання. В 3-х томах. — Дрогобич: Коло, 2001. — 512 с.
2. M. Paszeczko, P. Skalski, K. Lenik. Analiza zmian momentu i współczynnika tarcia poprzez wykorzystanie pomiaru wielkości elektrycznych. — Tribologia. — № 5. — 2004, s. 205-212

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ВОДЯНОЙ ЗАЩИТЫ В ПУЛЕУЛАВЛИВАТЕЛЕ

За последние пять лет увеличилось количество пожаров в тирах, которые в настоящее время часто располагаются в многофункциональных развлекательных центрах, являющихся зданиями с массовым пребыванием людей, что повышает требования пожарной безопасности к ним. Одной из причин возникновения пожара является несовершенство конструкций пулеулавливателей.

Одним из способов обеспечения пожарной безопасности тиров является использование пулеулавливателей с системой оборотного водоснабжения, предназначенной для увлажнения песка в теле пулеулавливателя, отвода отработанной воды; очистки воды фильтрацией, автоматического регулирования подачи воды. Актуальным остается вопрос влияния параметров пулеулавливателя и времени его заполнения водой на требуемый напор насоса и потери напора в перфорированной части водяной системы пулеулавливателя.

Для определения рабочих характеристик водяной защиты пулеулавливателя необходимо определить влияние его размеров и количества воды на требуемый напор, а в результате – на марку насоса. Расчет предложенной водяной системы песчаного пулеулавливателя состоит из трех блоков:

- определение требуемого количества воды, которое зависит от размеров пулеулавливателя и объемного соотношения воды и песка;
- расчет перфорированного трубопровода, обеспечивающего подачу воды от насоса в верхнюю часть тела пулеулавливателя;
- расчет требуемого напора насоса для обеспечения работы системы.

Нами были проведены необходимые расчеты. Анализ полученных данных показал, что при времени заполнения системы водой до 200 с наибольшее влияние на требуемый напор насоса оказывает расход воды в системе. Если время заполнения системы увеличивается, то определяющей величиной является свободный напор в диктующей точке системы. Необходимо отметить, что увеличение размеров самого пулеулавливателя оказывает значительное влияние на исследуемую величину лишь при максимальных значениях его длины, ширины и высоты.

Предложенная установка оборотного водоснабжения, которой дополнительно оснащается песчаный пулеулавливатель, обеспечит постоянное наличие воды в теле пулеулавливателя и снижение возможности возникновения пожара в нем.

СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ГОРЮЧЕСТИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Одним из приоритетных направлений в науке и промышленности является все более широкое внедрение субъектами хозяйствования полимерных материалов, обладающих комплексом полезных свойств. В связи с этим, неуклонно растут темпы производства полимерных материалов и расширяется область их применения [1].

Анализ процесса горения позволяет понять и возможные пути снижения горючести полимерного материала. Необходимо отметить, что поиски путей, ограничивающих горючесть полимеров, продолжаются во всем мире и на это тратятся значительные финансовые и интеллектуальные средства [2]. Введение добавок, снижающих пожарную опасность полимерных материалов, обычно имеет и негативную сторону. Поэтому снижение пожарной опасности полимерных материалов является задачей по оптимизации комплекса характеристик создаваемого материала.

Альтернативным решением в этом случае может быть применение модифицированных функционально алюмосиликатов – бентонитовых глин [3]. В полимерную матрицу на стадии загрузки полимера в компьютеризированный экструзиограф вводились различные навески (от 0,5 до 4,0 масс.%) антипирена разработанного состава.

На основании результатов испытаний получено заключение: материалы с добавками антипиренов относятся к группе горючих трудновоспламеняемых, в то время как полимерные материалы без антипирена – к группе горючих средневоспламеняемых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Праведников, А.Н. Полимерные материалы с пониженной горючестью. – М: Химия, 1986. – 222с.
2. Валетндинов, Р.И. Перспективные антипирены на основе фосфористого водорода. Межвуз. Сб. науч. Тр. Горючесть полимерных материалов. Волгоград, 1987. – С.43-56.
3. Бобрышева С.Н., Кашлач Л.О., Подобед Д.Л. «Новые материалы в технологиях предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций». II Республиканская научно-техническая конференция с международным участием «Промышленность региона: проблемы и перспективы инновационного развития», Гродно, 2012, - С. 12-14.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛОВ ОГНЕСТОЙКОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ МОДИФИКАТОРОВ БЕТОНА

Анализ использования модифицированного бетона при изготовлении строительных конструкций [1] показал, что наиболее часто применяются суперпластификаторы и морозостойкие добавки. При проведении тепловых испытаний установлено, что наличие модификаторов повышает скорости прогрева бетонных образцов, причем наибольшим эффектом обладают суперпластификаторы. Полученные результаты [2] позволили произвести расчет с использованием методик [3] по разработанному алгоритму.

В табл. 1 приведены значения рассчитанного предела огнестойкости для железобетонной балки из бетона с различными модификаторами.

Таблица 1. Расчетные пределы огнестойкости.

Добавка в бетон	Предел огнестойкости, мин.	Отклонение от эксп. значения, мин	Откл. от расч. предела для бетона без добавок, мин.
эксперимент	65	-	-
без добавок	62	3	-
«MasterFIX»	54	11	8

Отклонение результатов для одной и той же балки из бетона с разными модификаторами от расчета для бетона без модификаторов может составить 11 мин, что составляет 18 % от предела огнестойкости. Отсутствие учета данных особенностей может привести к тому, что пределы огнестойкости, определенные расчетным путем, могут быть существенно завышены, что может привести к высокому социально-экономическому ущербу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поздеев А.В., и др. Влияние модифицирующих добавок в бетоны на обеспечение огнестойкости железобетонных строительных конструкций. // Пожарная безопасность: теория и практика. Сборник научных трудов. Черкассы: АПБ. – Выпуск 7. - 2011 - С. 123-129.
2. Поздеев А.В. Определение теплофизических характеристик модифицированного бетона расчетно-экспериментальным методом // Научный вестник УкрНИИПБ. – 2011. – № 2(24). – С. 104-112.
3. Поздеев С.В. Экспериментально-расчетный метод построения диаграмм деформирования бетона при высоких температурах / Поздеев С.В. // Сборник научных трудов Донбасского государственного технического университета. – Алчевск : ДонДТУ. – № 33. – 2011. – С. 275–283.

Полева И.И., Жамойдик С.М.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ НАТУРНЫХ ОГНЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ СТАЛЬНЫХ КАРКАСОВ С КОНСТРУКТИВНОЙ ОГНЕЗАЩИТОЙ

Исследование огнестойкости металлических конструкций является актуальной социальной и экономической задачей, поскольку возможность конструкций сопротивляться воздействию пожара, определяет их область применения. Стандартные огневые испытания по ГОСТ 30247.1 не позволяют в полной мере изучить совместную работу стального каркаса с конструктивной огнезащитой при пожаре. Для получения более углубленных знаний по огнестойкости стального каркаса с конструктивной огнезащитой планируется провести, его крупномасштабные огневые исследования.

Проектируемое здание имеет размеры 6×6×3 м, шаг и пролет колон составляет 3 м. Стальной каркас защищен конструктивной огнезащитой с использованием огнестойких плит «KNAUF FIREBOARD» толщиной 15 мм, покрытие здания – железобетонные плиты. В вертикальных ограждающих конструкциях устраиваются оконный и дверной проемы, а также отверстие для подачи наружного воздуха.

В качестве несущих конструкций экспериментального здания, выбраны стандартные профили с наименьшим сечением, для возможности создания необходимой степени загрузки конструкций. Каркас здания состоит из следующих конструкций: колонны (двутавры 12 по ГОСТ 8239-89); балки (швеллеры 6,5 по ГОСТ 8240-97); раскосы (уголки №4 по ГОСТ 8509-93).

В качестве пожарной нагрузки используется дизельное топливо и бруски древесины. Температурный режим в здании обеспечивается горением 10 очагов пожарной нагрузки с регулируемым воздухообменом.

Измерение температуры среды осуществляется термопарами установленными в трех горизонтальных плоскостях на расстоянии 0,5, 1,5 и 2,5 м от поверхности потолка. В процессе проведения испытаний будут регистрироваться вертикальные и горизонтальные перемещения а также температуру узловых соединений, и изменение среднеобъемной температуры газовой среды внутри исследуемого здания.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 30247.1-94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции // Полнотекстовая информационно-поисковая система «СтройДОКУМЕНТ» [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. и прогр. (700 Мб). – Минск, НПП РУП «Стройтехнорм», 2007. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

ТРЕБОВАНИЯ К РОБОТИЗИРОВАННЫМ КОМПЛЕКСАМ РАДИАЦИОННОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

При выполнении аварийно-спасательных работ по ликвидации последствий аварий на потенциально опасных объектах свести к минимуму степень риска для спасателей позволяет использование так называемых безлюдных технологий. Среди множества современных робототехнических средств особое место занимают мобильные подвижные роботы. Широкий спектр их функциональных возможностей, постоянная готовность к внезапному применению делает мобильных роботов незаменимыми для служб экстренного реагирования. Необходимость их применения показал опыт ликвидации последствий аварий на Чернобыльской АЭС, АЭС Фукусима, НПО «Азот» г. Ионава [1, 2].

Анализ мирового опыта применения и тенденций развития, возможностей промышленной и научной базы, решаемых задач при ликвидации последствий аварий на РХОО позволяет определить основные требования к роботизированным комплексам РХ разведки.

Группа	Малые	Средние
Назначение	1) визуальная разведка; 2) РХ разведка местности; 3) проведение дозиметрического контроля местности; 4) ликвидация (поиск и контейнирование) ИИИ.	1) визуальная разведка; 2) РХ разведка местности; 3) проведение АСР в условиях РХ заражения; 4) проведение дозконтроля местности; 5) обозначения зараженных зон; 6) ликвидация ИИИ.
Оснащение	1) 1-4 телекамеры; 2) стрела кранового или телескопического типа, либо манипулятор с 2-4 степенями подвижности; 3) навесное технологическое и специальное оборудование.	1) 4-6 телекамер; 2) манипулятор с 4-6 степенями подвижности; 3) система освещения; 4) навесное технологическое и специальное оборудование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батанов А.Ф. Технология применения дистанционно управляемых мобильных комплексов / А. Ф. Батанов, С. Н. Грицин, С. В. Муркин // Специальная техника. – 2000. – № 2. – С. 31–37.
2. Катастрофы конца XX века / Под общ. ред. д-ра техн. наук В.А. Владимирова. — М.: УРСС, 1998. — 400 с.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

**ИССЛЕДОВАНИЯ УДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЖИДКИХ
ОГНЕТУШАЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ
В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ 110 кВ**

В качестве огнетушащих составов при тушении электрооборудования используется: вода, воздушно-механическая пена, углекислый газ, порошки. Каждое из этих средств имеет свои преимущества и недостатки. Например, вода и водные растворы пенообразователей являются дешевыми и наиболее доступными средствами тушения, но обладают высокой электропроводностью, а применяемая углекислота имеет более высокие диэлектрические свойства по сравнению с водой, но при этом значительно дороже.

Вода – наиболее распространенное и достаточно эффективное средство. Наибольший огнетушащий эффект достигается при подаче воды в распыленном состоянии. Вода электропроводна. Проводимость ее тем больше, чем больше электролитов, т.е. диссоциируемых солей, кислот или оснований растворено в воде. Поэтому при введении пенообразователей, ионогенных смачивателей и особенно диссоциируемых солей (например, солей, предотвращающих замерзание) электропроводность воды значительно повышается.

Были проведены исследования по электропроводности водных растворов водных растворов пенообразователей и воды, взятой из различных водных источников Беларуси. Результаты этих исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты исследований удельного объемного сопротивления огнетушащих веществ

№ п/п	Наименование огнетушащего вещества (наименование местности водозабора)	Объемное сопротивление огнетушащего вещества R , Ом	Удельное объемное сопротивление огнетушащего вещества ρ , Ом·м
1.	Артезианская вода (Советский район г. Минска)	$1,2 \cdot 10^5$	34,86
2.	Чижевское водохранилище (г. Минск)	$0,9 \cdot 10^5$	26,15
3.	Водоохранилище г. Несвиж Минской обл.	$1,0 \cdot 10^5$	29,05

Продолжение таблицы 1

4.	Минское море г. Минск	$1,1 \cdot 10^5$	31,96
5.	Водохранилище г. Солигорск Минской обл.	$0,84 \cdot 10^5$	24,4
6.	р. Днепр г. Могилев	$0,9 \cdot 10^5$	26,15
7.	р. Днепр г. Речица	$1,02 \cdot 10^5$	29,63
8.	р. Неман г. Столбцы Минской обл.	$0,98 \cdot 10^5$	28,47
6%-ный раствор пенообразователя			
9.	6%-ный раствор пенообразователя «Барьер» с водой из р. Днепр г. Речица	$1,75 \cdot 10^4$	5,08
10.	6%-ный раствор пенообразователя «ПО-6К» с водой из р. Днепр г. Речица	$2,0 \cdot 10^4$	5,81
Не разведенный пенообразователь			
11.	Пенообразователь «Барьер»	$1,8 \cdot 10^3$	0,52
12.	Пенообразователя «ПО-6К»	$1,3 \cdot 10^3$	0,38

Как показывают исследования добавки различных солей к воде значительно повышают ее электропроводность. В соответствии с требованиями правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок в электроустановках находящихся под напряжением можно использовать сплошные струи воды с удельной проводимостью 667 мкСм/см (14,99 Ом·м). Как видно из проведенных исследований вода, взятая из водных источников, соответствует требованиям нормативных документов.

ГУО «Институт переподготовки и повышения квалификации» МЧС
Республики Беларусь

ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПАСАТЕЛЕЙ К ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ В КОММУНАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ

Чрезвычайные ситуации, связанные с падением людей в подземные сооружения происходят регулярно, как при выполнении работ по эксплуатации водопроводно-канализационных коммуникаций, так и в процессе повседневной жизнедеятельности.

В ИППК МЧС Республики Беларусь реализуется проект тренажера для подготовки спасателей к ликвидации аварий в коммунальных системах жизнеобеспечения (патент на полезную модель национального центра интеллектуальной собственности № 8887 от 30.12.2012), который представляет собой корпус колодца (1), входной коллектор (2), выходной коллектор (3), задвижку (4), опорную конструкцию (5), лестницы (6), камеры слежения (7), дымогенератор (8), аварийный выход (9), рабочее место инструктора (10).

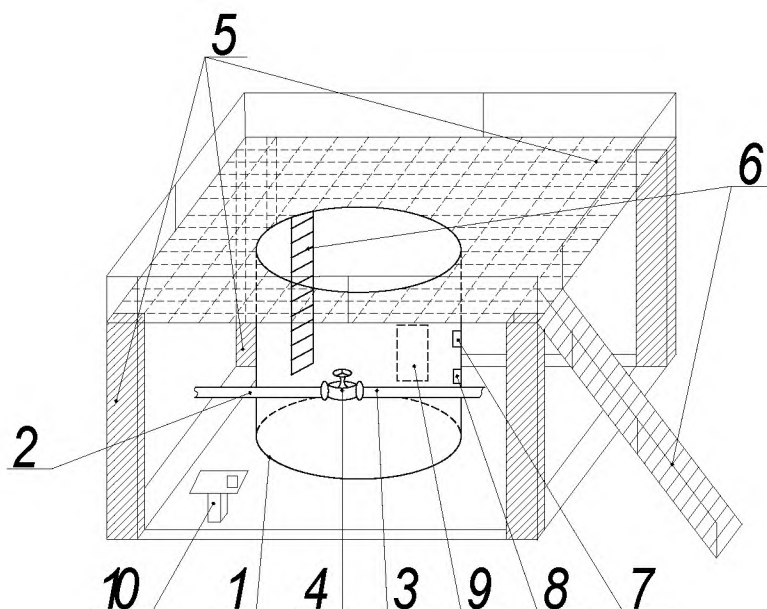


Рис. Учебно-тренировочный комплекс ликвидации аварий в коммунальных системах жизнеобеспечения

Данный тренажер позволит спасателям в кратчайшие сроки овладеть навыками устройства систем подъема, проведения аварийно-спасательных работ в ограниченном пространстве.

ЗАЩИТНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Вследствие высокой агрессивности применяемых в настоящее время огнетушащих жидких составов происходит интенсивная коррозия ответственных деталей аварийно-спасательного оборудования: нарушение герметичности клапанов, падение давления в распылителе, забивание шлангов и редукторов продуктами коррозии и т.д. Успешная защита от коррозии деталей из низкосортных железных и алюминиевых сплавов может быть произведена нанесением ультра мелкозернистых гальванопокрытий из композитов на основе никеля, являющихся качественной и значительно более дешевой заменой хрома.

Путем разработки стабильного кислого кремнефтористого электролита никелирования, содержащего модифицирующую неметаллическую фазу V_2O_5 , достигнута возможность осаждения толстых беспористых защитных покрытий со скоростью до 50-70 мкм/ч при комнатной температуре с обеспечением прочного сцепления покрытия с подложкой из сплавов железа.

Методом сканирующей электронной микроскопии доказано, что микроструктура поверхности покрытий $Ni-V_2O_5$ очень плотная и равномерная, с размерами зерен 20-40 нм; кристаллическая решетка никеля по данным рентгенофазового анализа существенно искажена. Во всем диапазоне допустимых плотностей тока кристаллиты, слагающие пленки, совершенно не выражены, покрытия представляют практически ровную матрицу. На поверхности обнаруживаются черные вкрапления адсорбированных частиц V_2O_5 , что подтверждается данными рентгеноспектрального анализа. Концентрация этих частиц на поверхности пленок составляет от 5 до 8 мкм⁻²; размеры находятся в пределах 0,1-0,5 мкм. Как в кислых, так и в щелочных средах полученные покрытия обладают очень хорошими антикоррозионными свойствами, в несколько раз превышающими стойкость стандартного металлургического и гальванического никеля. Все изученные покрытия $Ni-V_2O_5$ являются очень твердыми; их микротвердость находится в пределах от 4 до 6 ГПа, причем твердость покрытий возрастает по мере увеличения содержания в электролите оксида ванадия. Таким образом, композиционные электрохимические покрытия $Ni-V_2O_5$, синтезированные из новых скоростных кремнефтористых электролитов, в перспективе являются надежной защитой от жидкостной и аэрозольной коррозии ответственных деталей аварийно-спасательного оборудования. В силу очень высокой твердости этих покрытий они хорошо противостоят механическому износу. Методы получения композиционных покрытий технически надежны, просты и экономичны.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА АТОМНЫХ ОБЪЕКТАХ ПУТЕМ ОЦЕНИВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИИ КАБЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Надежность энергоснабжения – это безопасная эксплуатация атомной станции (АС). В этой связи необходимо своевременно и достоверно проводить контроль состояния кабельных изделий.

Для оценки возможного дополнительного срока службы кабелей, подверженных деградационным факторам проектных аварий, разработана методика проведения дополнительных испытаний на устойчивость к проектным авариям образцов кабелей, изъятых из эксплуатации. Полученные экспериментальные данные показали, что наличие даже незначительного предварительного старения поливинилхлоридной изоляции может привести к отказу выполнения кабелем своих функций.

Были обследованы образцы кабелей КПЭТИнг в исходном состоянии и после ускоренного старения [1-2]. Измерения $\tan\delta$ и частичных емкостей могут обладать достаточно высокой чувствительностью и информативностью для того, чтобы их можно было использовать при неразрушающем контроле состояния изоляции контрольных кабелей.

Своевременное выявленное отклонение значений параметров изоляции отдельного контрольного кабеля от нормативных, помогает спрогнозировать старение изоляции остальных кабелей, находящихся в одинаковых условиях эксплуатации, что способствует предотвращению чрезвычайных ситуаций на АС.

Изменение значения тангенса угла диэлектрических потерь в несколько раз свидетельствует о высокой чувствительности выбранного показателя качества изоляции и эффективности предложенной выше методики его измерений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рудаков С.В. Статистические характеристики случайных помех при косвенных измерениях параметров частичных емкостей кабелей // Вестник НТУ «ХПИ» – Х. НТУ «ХПИ», 2002. – Вып. 9, т.3. С. 88 – 92.
2. Беспрозванных А.В., Набока Б.Г., Рудаков С.В. Контроль параметров изоляции трехфазных кабелей методом косвенных // Вестник НТУ «ХПИ» – Х. НТУ «ХПИ», 2002. – Вып. 7, т.1. С. 103-108.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЗМА РАЗВИТИЯ ДЕФЛАГРАЦИОННОГО ВЗРЫВА В ПОМЕЩЕНИИ

Разнообразие причин, которые приводят к аварийным взрывам, а также условиям формирования и воспламенения горючей смеси (ГС) определяет разный характер действия взрывов на строительные конструкции. В некоторых случаях внутренние аварийные взрывы могут не вызывать разрушения строительных конструкций. Однако в большинстве случаев они приводят к частичному и даже полному разрушению строительных конструкций здания. При анализе характера разрушений необходимо учитывать, что аварийные взрывы внутри зданий и помещений характеризуются не детонационным, а дефлаграционным типом взрывного превращения. Основные следы дефлаграционного горения формируются за счет разрушения строительных конструкций. В связи с этим, как основные показатели при анализе последствий аварийных взрывов ГС предлагается принимать характер и объем разрушений строительных конструкций здания (сооружения), в котором происходит аварийный взрыв. Усилия, которые возникают при внутреннем аварийном взрыве во внешнем ограждении взрывоопасного помещения (стены, пол, потолок), зависят от избыточного давления Δp_m , действующего на элементы этого ограждения. То есть, именно величина избыточного давления, а не ударная волна (как при детонационном взрыве), определяет характер и степень разрушений ограждающих конструкций.

Скорость пламени и избыточное давление дефлаграционного взрыва в значительной степени влияют на характер разрушений ограждающих конструкций. Вместе с этим, для определения механизма развития дефлаграционного горения необходимо учитывать геометрические параметры газовой смеси, объемно-планировочные особенности помещения, особенности размещения технологического оборудования в помещении и т.п. Следовательно, результаты моделирования дефлаграционных взрывов в помещениях очень чувствительны к изменению конкретных параметров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пилюгин Л. П. Прогнозирование последствий внутренних аварийных взрывов / Л. П. Пилюгин. - М.: Изд. «Пожнаука», 2010. - 380 с.
2. Комаров А.А. Анализ последствий аварийного взрыва природного газа в жилом доме / А.А.Комаров // Пожаровзрывобезопасность. - 1999. - № 4. - С.49-53.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПОЖАРА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ НА ГРАФИЧЕСКОМ ПРОЦЕССОРЕ

В настоящее время для решения разного рода задач пожарной безопасности широко применяются компьютерные программы, реализующие различные математические модели пожара. Среди этих моделей есть интегральные модели пожара для нескольких помещений, которые реализуются с применением метода итераций.

В начальный момент времени в каждом помещении здания вычисляется давление, при котором выполняется баланс массы с заданной точностью. Определяя давление в i -ом узле гидравлической схемы здания, считаем, что давления во всех узлах, связанных с i -ым, известны и равны давлениям на предыдущем временном шаге. После того, как в процессе решения достигается заданная точность, осуществляется переход к $i+1$ -му узлу этажа. Однако, при сведении баланса массы в $i+1$ -ом узле схемы, баланс массы в i -ом узле нарушается. Для того, чтобы получить удовлетворительную точность решения балансовых уравнений для здания в целом организуется итерационный процесс, суть которого состоит в многократном повторении расчета давлений во всех узлах схемы до тех пор, пока при допустимой погрешности решения давления во всех узлах схемы не перестанут изменяться.

При большом количестве помещений в здании такой подход требует больших временных ресурсов, так как требует последовательного выполнения иногда до нескольких тысяч и даже десятков тысяч итераций.

В настоящее время в Уральском институте ГПС МЧС России ведется работа по повышению эффективности такого расчета за счет использования технологий параллельных вычислений на графических процессорах (GPGPU). GPGPU (англ. General-purpose graphics processing units) – техника использования графического процессора видеокарты, позволяющая выполнять расчёты для общих вычислений, не связанных с компьютерной графикой.

При успешной реализации данного проекта более высокая скорость вычислений позволит применять программное обеспечение моделирования пожаров в случаях, требующих оперативного прогнозирования развития пожара или экспресс-оценки пожарной опасности объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Субачев С.В., Субачева А.А. Имитационное моделирование развития и тушения пожаров в системе подготовки специалистов противопожарной службы / Прикладная информатика. – 2008. – №4. – С.27-37.

Академия пожарной безопасности им. Героев Чернобыля ГСЧС Украины

УПРАВЛЕНИЕ ЛИКВИДАЦИЕЙ ЧС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Лавинное увеличение объема информации, развитие и совершенствование технических средств массовой коммуникации приводят к тому, что современный человек все больше познает окружающий мир не столько через органы чувств, сколько с помощью информационно-коммуникативных технологий. В ряде стран проводятся значительные исследования по созданию и развитию так называемого «военного Интернета», обеспечивающего информацией в режиме реального времени все военные ведомства. В США и ряде других зарубежных государств была разработана концепция – «сетевых войн» (СЦВ). Данная концепция представляет собой стратегию управления, отражающую новый способ руководства вооруженными силами и другими силовыми структурами в XXI веке.

Из выше изложенного видим, что при быстро меняющейся обстановке, на поле боя высокий уровень информационного обеспечения боевых действий сил становится определяющим фактором достижения стратегического и оперативно-тактического превосходства над противником. Поэтому мы предлагаем создание глобальной оперативно-спасательной Интернет-службы для обмена информацией в структуре Государственной службы по чрезвычайным ситуациям. Это позволит управлять из единого центра всеми структурными подразделениями гражданской защиты в их иерархическом построении, вплоть до конкретного бойца, которому отводится роль «электронного солдата». Суть аналогичных систем – объединение всех находящихся на поле боя сил в единую коммуникационную сеть. В структуре Государственной службы по чрезвычайным ситуациям это должно будет работать так: есть участники ликвидации ЧС, каждого из них мы можем назвать информационным источником, будь то рядовой-спасатель, командир отделения, начальник караула, руководитель ликвидации ЧС. Информационная разведка должна собрать данные о ЧС, эта информация поступает к руководителю ликвидации ЧС, который должен принять решение и выбрать оптимальные средства ликвидации ЧС. При этом каждый спасатель должен быть обеспечен коммуникационными средствами, чтобы он мог передать оперативную информацию в штаб ликвидации. Одновременно начальник Государственной службы по чрезвычайным ситуациям Украины в режиме реального времени сможет наблюдать процесс ликвидации ЧС и при необходимости обратиться за поддержкой к другим ведомственным службам.

IP-ТЕЛЕФОНИЯ

SIP рекомендуется в качестве общего протокола инициации одноадресного и многоадресного вещания, его используют как протокол установления сеансов IP-телефонной связи. SIP работает по схеме клиент-сервер: клиент запрашивает определенный тип сервиса, а сервер обрабатывает его запрос и обеспечивает предоставление сервиса [1].

Схема применения SIP для установления двунаправленного сеанса связи такова (рис. 1): в составе сообщения вызывающий пользователь передает вызываемому характеристики иницируемой мультимедиа-сессии, а тот в ответном сообщении отмечает те из них, которые может поддержать. Для подтверждения возможности приема конкретного формата информации вызываемому пользователю нужно указать отличный от нуля номер протокольного порта. SIP обеспечивает определение адреса пользователя и установление соединения с ним [2].

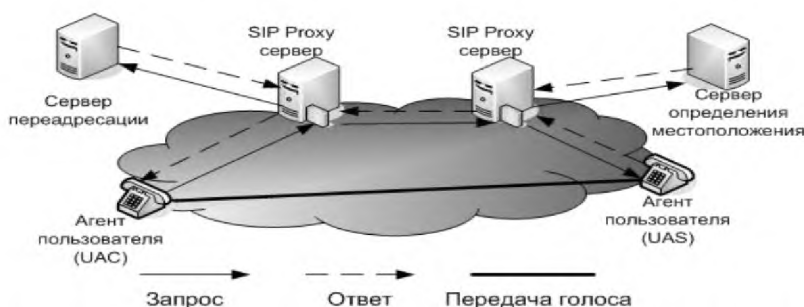


Рисунок 1 – Схема применения SIP для установления двунаправленного сеанса связи

ЛИТЕРАТУРА

1. Гольдштейн, Б.С. IP-телефония (3-е издание) / Б.С. Гольдштейн, А.В. Пинчук, А.Л. Суховицкий - Москва: 2006. - Радио и связь.
2. Гольдштейн, Б.С. Протокол SIP. Справочник / Б.С. Гольдштейн, А.А. Зарубин, В.В. Саморезов - Санкт-Петербург: 2005.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОСПЛАМЕНЯЕМОСТИ ОТДЕЛОЧНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Воспламеняемость материала определяет способность материала воспламениться (прогреться до температуры самовоспламенения) от источника теплового излучения [1].

Экспериментальные исследования проводились на базе испытательной лаборатории Командно-инженерного института. Цель эксперимента – определение критической плотности теплового потока для испытываемых материалов, определение их теплофизических параметров и описание процесса воспламенения материалов.

В ходе проведения опытов осуществляли инструментальный и визуальный контроль за процессами, сопровождающими огневые эксперименты. Инструментально фиксировали температуру поверхностей, визуально фиксировали качественные процессы, сопровождающие опыт.

График изменения температуры при падающей плотности теплового потока 30 кВт/м^2 представлен на рисунке 1.

Результаты экспериментов показали, что материалы, содержащие достаточное количество горючих органических компонентов, воспламеняются при критических тепловых потоках, при этом значение плотности теплового потока, необходимой для воспламенения тем выше, чем меньше содержание горючих компонентов в материале и у более высокотемпературных полимеров. Для всех горючих материалов воспламенение наблюдалось в диапазоне температур $280...410 \text{ }^\circ\text{C}$, что соответствует скорости нагрева $94 \text{ }^\circ\text{C/мин}$. При более низкой скорости нагрева паров, выделяемых при пиролизе материала, было недостаточно для воспламенения. Для термически тонких материалов низкие плотности тепловых потоков приводили к преждевременному обугливанию материала, и невозможности дальнейшего горения, что свидетельствует также о невозможности распространять пламя для принятых условий.

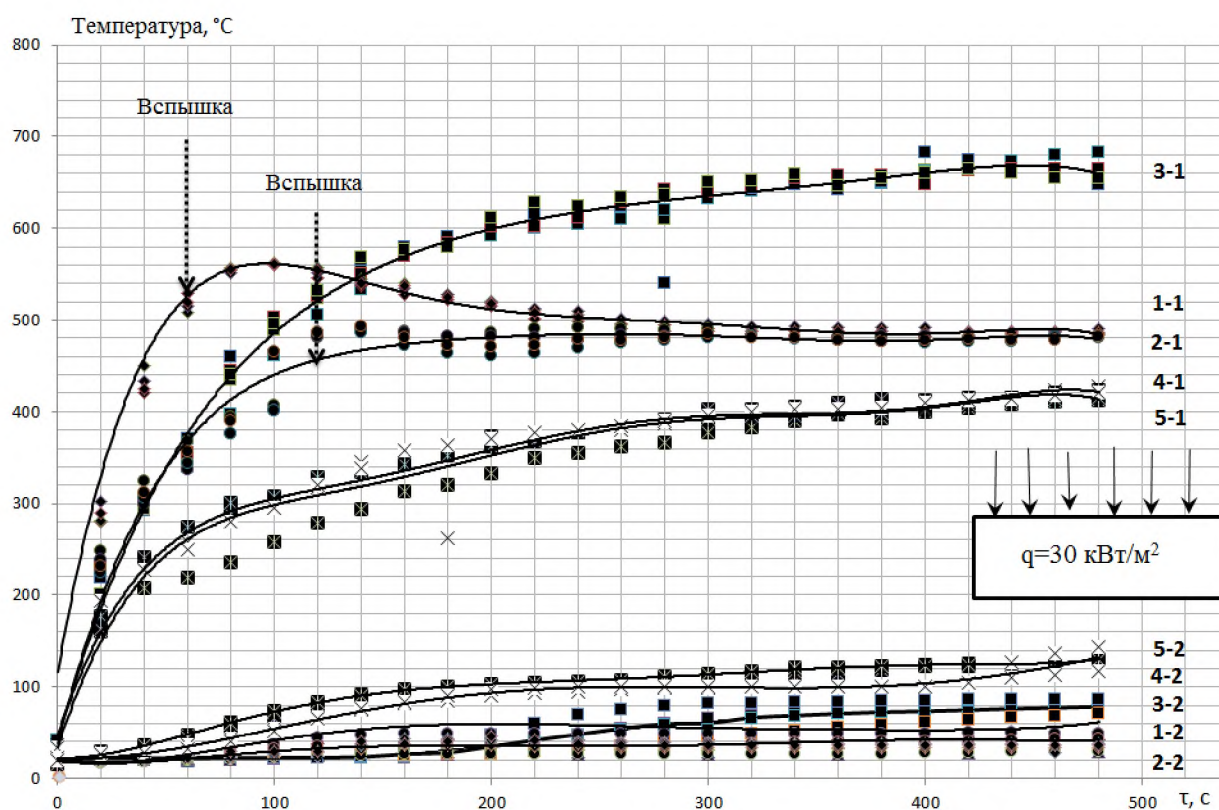


Рисунок 3 – Изменение температуры обогреваемой и необогреваемой поверхности подвесного потолка «Армстронг - Байкал», гипсокартонного листа, древесно-волокнутой плиты, цементной панели и магнезитового листа при плотности теплового потока 30 кВт/м^2

ЛИТЕРАТУРА

- ГОСТ 30402-96. Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость. – Введ. 30.03.97. – Минск : РУП «Минсктиппроект», 2001. – 31 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОДРУЧНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ВЫСОТЕ

Во всем мире разработаны жесткие стандарты безопасности при производстве спасательных работ. Все спасательные системы должны строиться с учетом фактора безопасности 10:1. За стандартный спасательный груз принята масса в 2KN (200кг. вес спасателя и пострадавшего + снаряжение). Подавляющее большинство альпинистского снаряжения не выдерживает нагрузок соответствующих спасательным стандартам.

На сегодняшний день лучшим средством для самостраховки является подвижной страховочный зажим ASAP, но он не исключает использование других страховочных подручных средств, таких как Rescucender фирмы Petzl. Использование самоблокирующихся спусковых (тормозных) средств, в настоящее время – лучший вариант для спасателя, таких, как Десантер или STOP, GRIGRI, I'D. I'D обладает функцией «антипаник», что дает возможность достичь еще большего уровня безопасности (мгновенная остановка при слишком сильном нажатии на управляющую рукоятку), но и эти спусковые не отменяют применения таких как «Восьмерка», Pirana, решетка или лесенка, шайба Штихта и др. – наиболее дешевые и доступные спусковые устройства. Следует только учитывать, что не все из этих спусковых можно использовать на длинных спусках или при закрепленных промежуточных станциях, они крутят (за исключением решетки) веревку и больше изнашивают, чем самоблокирующие устройства. Все эти средства рассчитаны на вес одного человека и это необходимо помнить. Фирма Petzl предлагает для активного спуска при спасении пострадавшего использовать I'D, рассчитанное на двойной стандартный вес. Фирма производитель это тоже грамотный выбор, на сегодняшний день – Petzl – это качество и безопасность работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кашевник Б.Л. Проблемы спасения людей при чрезвычайных ситуациях в многоэтажных зданиях.// Пожаровзрывобезопасность. – 2003, № 2.— С. 34 – 38.
2. Кузнецов В.С. Освоение навыков выполнения высотно-верхолазных работ в безопасном пространстве с применением специальной оснастки и страховочных средств. Симферополь, Таврия, 2005. – 121 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ ПУТЕМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Эффективность систем охлаждения пожарных автомобилей при эксплуатации в различных климатических условиях и при переменных нагрузочных режимах, пути ее повышения являются недостаточно изученной областью знаний. Возникает необходимость в разработке научных подходов и конструкторских решений, способствующих обеспечению заданного температурного режима системы охлаждения дизеля, совершенствовании существующих конструкций жидкостного и воздушного контуров, а также разработке технических средств, позволяющих обеспечивать температурный режим системы охлаждения дизеля.

Перегрев дизеля в эксплуатации вынуждает конструкторов преднамеренно развивать габариты радиаторов и теплообменников, увеличивая расход дорогостоящих цветных металлов и затраты мощности на привод жидкостного насоса и вентилятора. Именно поэтому изучение температурного режима системы охлаждения дизеля пожарного автомобиля, разработка путей и технических средств его обеспечения – важная и актуальная задача, решение которой обеспечивает повышение эффективности работы пожарных автомобилей.

При работе на максимальной мощности, повышенной температуре охлаждающей жидкости температурный режим системы охлаждения двигателя приобретает неустойчивый характер.

Заданный температурный режим системы охлаждения нельзя обеспечить, рассчитанной только на одно значение температуры без применения системы автоматического регулирования.

О ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА РАБОТЫ СИСТЕМЫ ВОДОЗАПОЛНЕНИЯ ЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА

Для успешной борьбы с пожарами и их трагическими последствиями наряду с целым комплексом мер обеспечения пожарной безопасности, необходимо решать задачу совершенствования пожарной техники, и в том числе – повышать эффективность работы пожарных автомобилей – автоцистерн и автонасосов – основных технических средств, используемых при ликвидации возникшего пожара.

Основной задачей насосных установок ПА считается обеспечение требуемой подачи и напора воды и водных растворов пенообразователя, необходимых для эффективного тушения пожара.

Одним из недостатков вакуумных шиберных насосов, применяемых для предварительного заполнения водой центробежного насоса, устанавливаемых на отечественные автоцистерны, является выброс из его выходного патрубка воздушно-масляной смеси, образующейся в результате смеси масла, обеспечивающего смазку шиберного насоса с воздухом, забираемым из рабочей полости центробежного насоса. Это в свою очередь влечет загрязнение насосного отсека автоцистерны и увеличение расхода масла из системы смазки шиберного насоса.

Для устранения этих недостатков нами предложен вариант установки на корпусе масляного бачка шиберного насоса маслоуловителя с подведенным к нему выходным патрубком насоса.

Принцип его работы следующий. Воздух, забираемый из полости центробежного насоса, поступая в шиберный насос, смешивается с маслом, поступающим из масляного бачка через жиклер для смазывания рабочих поверхностей насоса. В итоге на выходной патрубок шиберного насоса уже поступает воздушно-масляная смесь. Поступая в маслоуловитель, воздух отделяется от масла благодаря фильтру, установленному в его корпусе, масло же стекает по патрубку в бачок с маслом. Тем самым значительно уменьшается расход масла, что позволяет забыть о контроле уровня масла в масляном бачке шиберного насоса. Кроме того, воздушно-масляная смесь не поступает в насосный отсек, и не загрязняет его маслом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яковенко, Ю.Ф. Современные пожарные автомобили / Ю.Ф. Яковенко - М.: Стройиздат, 1998.

СЕКЦИЯ 4

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ СИЧ-ИЗМЕРЕНИЙ ДЕТЕЙ СЛАВГОРОДСКОГО РАЙОНА

В условиях радиоактивного загрязнения значительных территорий одной из главных проблем обеспечения радиационной безопасности человека является корректная оценка доз облучения населения. Важную роль в оценке суммарной дозы облучения человека играет доза внутреннего облучения, обусловленная поступлением радионуклидов в организм человека с продуктами питания. Наиболее точным способом оценки доз внутреннего облучения является обследование населения на спектрометрах излучения человека (СИЧ).

В рамках международного проекта «Повышение уровня безопасности человека на территориях, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС» в 2010-2012 годах проводилось обследование детей Славгородского района (в двух городских и пяти сельских школах) на содержание ^{137}Cs в организме. Славгородский район является одним из наиболее пострадавших районов Могилевской области: почти 60% территории района имеет плотность загрязнения почв ^{137}Cs более 185 кБк/м^2 ($5,0 \text{ Ки/км}^2$). В районе проживает около 3,1 тысяч детей в возрасте до 18 лет.

Анализ результатов СИЧ-измерений показал, что дозы внутреннего облучения детей школьного возраста были, в основном, невысокими, несколько колебались по периодам обследования и в большинстве случаев (89-93%) не превышали $0,1 \text{ мЗв}$. Средняя доза всех обследованных в разные периоды находилась в пределах от $0,036$ до $0,044 \text{ мЗв}$. От 63 до 80% детей было с дозами до $0,05 \text{ мЗв}$. Дети с дозами в диапазоне от $0,05$ до $0,1 \text{ мЗв}$ составляли 8-27%, с дозами выше $0,1 \text{ мЗв}$ – 7-11%. Встречались единичные школьники (чаще из социально неблагополучных семей) с дозами $0,50 - 0,62 \text{ мЗв}$, которые были обусловлены постоянным употреблением «даров леса».

Существенных различий в средних дозах внутреннего облучения детей разных возрастных групп не отмечено. Средние дозы учеников сельских школ были несколько выше, чем городских, и среди них чаще регистрировались случаи с дозами выше $0,1 \text{ мЗв}$, особенно в н.п. Большая Зимница (до 99%,) и в н.п. Гиженка (до 50%). Это удаленные от райцентра населенные пункты, расположенные на территории с плотностью радиоактивного загрязнения более 185 кБк/м^2 , где в рационе питания детей преобладают продукты, произведенные в личных подсобных хозяйствах, и нередко присутствует лесная компонента. В таких населенных пунктах необходимо уделять особое внимание защитным мерам, направленным на снижение доз облучения детей.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ ПРИ ПОЖАРЕ В ПОМЕЩЕНИИ

В современном строительстве все чаще применение находят синтетические полимерные материалы. Однако их существенным недостатком является наличие в продуктах горения пластических масс повышенного количества вредных веществ, прежде всего угарного газа и хлористого водорода. Между тем, в подавляющем большинстве случаев довольствуются лишь констатацией самого наличия вредных выбросов, без оценки их количества и даже типа. Это связано со сложностью подхода к вопросу.

Особенно важным выглядит решение задач такого типа при пожарах в помещениях. При таких пожарах горение большей частью протекает при недостаточном количестве воздуха, что вызывает образование угарного газа (СО). Согласно экспертным оценкам, углерод, который содержится в бумаге и дереве, в этих условиях на 90% сгорает с образованием углекислого газа и на 10% – с образованием газа угарного. Учитывая этот факт, что дерево и бумага в среднем на 50% состоят из углерода, масса угарного газа (m_{CO}) при пожаре в ограждении будет равняться:

$$m_{CO} = 0,117 \cdot P_{ДЕР.},$$

где m_{CO} – количество СО при горении дерева и бумаги;

$P_{ДЕР}$ – пожарная нагрузка по древесине.

Пластмассы и резины содержат значительно больше углерода и часто содержат хлор и серу [2]. При их горении уже 40% углерода сгорает до угарного газа. Кроме того, образуются такие вредные вещества, как сернистый газ и хлористый водород (SO_2 и HCl) [2].

Масса токсичных продуктов горения (CO , SO_2 и HCl) пластмассы или резины можно оценить по формулам:

$$m_{CO} = 0,84 \cdot P_{ПЛ}; \quad m_{SO_2} = 0,02 \cdot P_{S-ПЛ} \cdot [S]; \quad m_{HCl} = 0,0103 \cdot P_{Cl-ПЛ} \cdot [Cl],$$

где $P_{ПЛ}$ – суммарная пожарная нагрузка по пластмассе и резине;

$P_{S-ПЛ}$ – пожарная нагрузка по резине и серосодержащей пластмассе;

$P_{Cl-ПЛ}$ – пожарная нагрузка по хлорсодержащей пластмассе;

$[S]$ – содержание в пластмассе или резине серы, %;

$[Cl]$ – содержание в пластмассе хлора, %.

При горении ДСП, ДВП и других материалов, в которых в качестве связующего используются фенолформальдегидные или карбамидоформальдегидные смолы, фенол и формальдегид полностью не успевают сгорать и частично входят в состав продуктов горения (пиролиза).

Приведенные формулы предоставляют возможность быстрой приближенной оценки массы вредных газов, которые образуются при горении наиболее распространенных отделочных материалов в помещении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Єлагін Г.І., Шкарабура М.Г., Кришталь М.А., Тищенко О.М. Основи теорії розвитку і припинення горіння (Скорочений курс). – Черкаси: ЧПБ, 2001. – 448 с.
2. Шкарабура М.Г., Єлагін Г.І., Куценко М.А. Методика наближеного розрахунку екологічних втрат від забруднення навколишнього середовища внаслідок пожежі // Науковий вісник Українського науково-дослідного інституту пожежної безпеки.– 2003. – №2(8). – С. 104-107

ПРОБЛЕМЫ ПРИ СЕРИЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ НОВЫХ ПРИБОРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Научно-исследовательские институты, которые занимаются разработкой и проектированием новых приборов экологического назначения, переживают не самые лучшие времена. Ситуация, которая сложилась на рынке научно-технических услуг в Украине, является отражением экономических отношений. Если спрос на товары промышленного назначения можно охарактеризовать как производный, то спрос на научно-технические услуги экологического назначения – также производный еще более высокого порядка (разработка новых образцов и технологий, выполнение проектных работ, и т.п.).

Разработка новых приборов экологического назначения (в том числе мировой новизны) и внедрение новых технологий их изготовления – сложный, затратный и рискованный процесс, который нуждается в последовательном прохождении стадий исследовательского и опытно-промышленного производства. Вероятность успеха внедрения нововведений, по мнению известных специалистов, в лучшем случае составляет один шанс из двух, а на практике в среднем еще меньше – 20-30% [1]. Принимая во внимание отсутствие средств, большие затраты и риски внедрения нововведений предприятия-производители приборов экологического назначения в Украине, еще в начале перехода экономики на рыночные отношения прежде всего ликвидировали исследовательские установки и перевели опытно-промышленные предприятия на хорошо известное серийное производство. Это связано с тем, что перед многими предприятиями были поставлены задачи выживания в рыночных условиях. Оставшись без исследовательской базы, предприятия-производители получили еще больший технологический риск от внедрения разработок, поскольку переход от лабораторных исследований к серийному производству путем использования масштабирования технологии без промежуточных стадий добавляет неопределенности при производстве новых образцов приборов экологического назначения.

Промышленные предприятия-производители применяли стратегии «экономии на масштабах». Незначительные нововведения касались только производственных инноваций, которые приводят к снижению себестоимости, и позиционирования так называемых «модернизованных» товаров с целью расширения рынков сбыта. Именно эти исследования поручают центральным заводским лабораториям предприятий-производителей приборов

экологического назначения в связи с ограниченностью финансовых ресурсов. Но большинство таких предприятий находятся в кризисном состоянии и потому не имеют ресурсов, чтобы разрабатывать и внедрять в производство действительно новые приборы экологического назначения.

Поскольку вообще при разработке новых товаров существуют большие риски как технологического, так и рыночного характера, то для уменьшения рисков перед составлением соглашений необходимо проведение маркетинговых исследований. В связи с отсутствием ресурсов и методологической базы проведения маркетинговых исследований научно-исследовательские учреждения были загнаны в тупик.

Основные виды научно-исследовательских работ должны выполнять специалисты – научные работники, а не специалисты центральных заводских лабораторий предприятий-производителей (например, анализ технологического, экологического состояния, экспертиза проектов, разработка положений, проектов, постановлений, законов, технологий, и т.п.).

С точки зрения маркетинговых стратегий – для самих учреждений еще некоторое время необходимы будут стратегии выживания и диверсификации деятельности. То есть больше внимания нужно обратить на неосновные процессы и технологии (экологию, утилизацию отходов, на маркетинговые исследования потребителей и т.п.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Баркан Д.И., Ходяченко В.Б., Валдайцев и др. Как создать коммерчески успешные товары и услуги: маркетинг и нововведения.- Л.: ЛНПФ «АКВИЛОН», 1991.

РИСК ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Луганская область является крупным промышленным центром Украины с развитым индустриальным комплексом и большим количеством потенциально опасных объектов и предприятий, представляющих повышенную экологическую опасность. 7 предприятий Луганской области входит в перечень 100 объектов, которые являются наибольшими загрязнителями окружающей среды в Украине: ОАО «АМК», ОАО «Алчевсккокс», ОАО «Лисичанская сода»; ЗАО «ЛИНИК»; ЗАО «Северодонецкое объединение Азот»; ООО «Востокэнерго» СО «Луганская ТЭС», ООО «Рубежанский» Краситель». Поэтому именно для Луганской области, как одного из наиболее урбанизированных, индустриальных и экологически напряженных регионов Украины, является чрезвычайно актуальным определение уровня опасности жизнедеятельности на основе оценки риска для здоровья населения при современном состоянии загрязнения атмосферного воздуха.

Оценка риска для здоровья населения позволяет определить целесообразность и приоритетность внедрения природоохранных и санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на минимизацию ухудшение состояния окружающей среды в условиях существующего антропогенной нагрузки с обеспечением комфортных условий населения и предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций [1].

Расчеты канцерогенного риска для здоровья населения при современном уровне загрязнения атмосферного воздуха Луганской области показали, что он является неприемлемым, что требует немедленного внедрения мероприятий по снижению риска.

Оценка индекса опасности получить неканцерогенные заболевания показала, что наиболее опасное состояние атмосферного воздуха наблюдается в г. Северодонецк.

Наибольшее воздействие загрязнения атмосферного воздуха оказывает на органы дыхания и костную систему.

ЛИТЕРАТУРА

1.U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Integrated Risk Information System (IRIS) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.epa.gov/iris>

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОФАЗНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СТРУКТУР
ПРИ НАЛИЧИИ ОПАСНОСТИ, ВЫЗВАННОЙ ЛЕСНЫМИ
ПОЖАРАМИ**

На сегодняшний день существует система тушения пожара в лесах, на открытой местности, в домах и тоннелях, которая заключается в том, что на месте пожара устанавливаются экраны в виде пластин, на верхнем крае которых установлена труба с подачей воды к ней, что позволяет противостоять распространению пламени. Также на месте пожара отсасывается кислород, и нагнетается углекислый газ, который делает невозможным процесс горения из-за недостаточного количества окислителя. Недостатком этой системы гашения пожара является то, что процесс отсасывания кислорода и подачи углекислого газа требует габаритного оборудования и очень усложнен на открытом воздухе. Следует заметить, что при этом основное внимание уделяется эффективности тушения пожара без учета обеспечения экологической безопасности. Кроме того, данная система требует наличие водных ресурсов, что весьма проблематично в условиях лесополосы. Рациональным путем решения проблемы обеспечения экологической безопасности при наличии опасностей, вызванных лесными пожарами, является использование предложенных технологий и устройств, использующих многофазные дисперсные структуры

Предлагается способ тушения лесных пожаров, суть которого заключается в том, что на месте пожара устанавливают экран в виде пластин с прорезанными в них окошками, на экране с обеих сторон создают защитную охлаждающую завесу в виде капельного экрана из насадок, которые смонтированы на верхней кромке экрана. Из направления поступления теплового потока от лесного пожара предварительно отрывают траншею несимметричного v-подобного профиля с перпендикулярной стенкой, расположенной к экрану, а наклонной стенкой, направленной к направлению поступления лесного пожара, в котором помещают протяжный полиэтиленовый рукав, который заполняют горючим газом.

Преимуществом этого способа является то, что он позволяет избежать распространения лесного пожара путем эвакуации, и ликвидации уже существующего возгорания путем сбивания пламени с объекта горения, что является более эффективным в условиях открытого пространства. При использовании предлагаемых распылительных устройств минимизируются затраты воды. Применение указанных признаков позволяет избежать распространения лесного пожара за счет экранирования его распространения и ликвидации уже существующего загорания путем сбивания пламени с объекта горения (листьев и ветвей из дерева).

**К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

На сегодняшний день процесс учета экологических аспектов в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) представлен разрозненным набором процедур, не являющихся составляющими частями единого методологического базиса. Это снижает эффективность их реализации, не обеспечивая последовательную и преемственную деятельность, направленную на обеспечение экологической безопасности при чрезвычайных ситуациях.

Методология экологической оценки (ЭО) может являться базисом, который позволит оптимизировать механизм формирования и управления системой экологической безопасности. Экологическая оценка направлена на предупреждение негативного воздействия на окружающую природную среду и определение соответствия запланированной или осуществляемой деятельности нормам и требованиям законодательства об охране окружающей среды, рациональное использование и восстановление природных ресурсов, обеспечение экологической безопасности.

Применение методологических подходов экологической оценки в качестве основополагающих в сфере обеспечения экологической безопасности позволит: оценить приемлемость и целесообразность запланированной/осуществляемой деятельности (стадии предупреждения/ликвидации ЧС) с точки зрения безопасности окружающей среды; обеспечить информационной поддержкой принятие обоснованных решений по обеспечению экологической безопасности опасных производственных объектов; определить комплекс мероприятий для предупреждения или ограничения опасных воздействий на окружающую среду деятельности по защите населения и территорий от ЧС; повысить уровень информированности населения по вопросам экологических последствий ЧС; оценить экологический риск и т.д.

Для развития потенциала применения экологической оценки необходима разработка и внедрение нормативно-правового обеспечения обязательности интеграции ЭО в деятельность по регулированию чрезвычайных ситуаций; развитие межведомственного партнерства с целью привлечения к оценке экологических аспектов чрезвычайных ситуаций всех заинтересованных сторон; изучение и адаптация зарубежного опыта проведения экологической оценки в области предупреждения и ликвидации ЧС.

Реализация поставленных задач лежит в плоскости создания эффективной системы управления экологической безопасностью, основанной на принципах коэволюции общества и природы.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОЧВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Рост объемов добывания, переработки, транспортировки, хранения и потребления нефтепродуктов значительно увеличил риск возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с аварийным загрязнением окружающей среды нефтяными углеводородами.

Опасность разлива нефтепродуктов на почвенный покров заключается в миграции загрязнителей профилем почвы и возникновении риска загрязнения подземных вод. Такая ситуация указывает на необходимость и значение проведения мероприятий по обеспечению экологической безопасности не только для предупреждения, но и для ликвидации наиболее возможных чрезвычайных ситуаций.

Нефтепродукты принадлежат к чрезвычайно опасным загрязняющим веществам почвы. Естественная трансформация нефтепродуктов в почве в результате аварийного разлива достаточно длительный процесс и составляет около 45 лет и больше [1].

Возобновление почв, загрязненных нефтепродуктами – один из сложных и малоизученных объектов рекультивации. В мировой практике, для реабилитации почв, загрязненных аварийными разливами нефтепродуктов, применяют разные группы методов, а технологии рекультивации классифицируют за категориями *ex situ* и *in situ* [2, 3]. Однако методы и технологии, созданные для определенной конкретной территории, не имеют практической эффективности для всех почв, потому что существенно зависят от почво-климатической зоны; типа почвы и вида нефтепродуктов.

Решение задач восстановления почвенного покрова от загрязнений нефтепродуктами актуально для Украины: разнообразие почв требует разработки технологий очищения от нефтепродуктов, эффективных для каждого типа почвы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Солнцева Н. Добыча нефти и геохимия природных ландшафтов / Н. Солнцева – М., МГУ, 1998. – 405 с.
2. Вылкован А.И. Венцюлис Л.С., Зайцев В.М., Филатов В.Д. Современные методы и средства борьбы с разливами нефти. – СПб.: Центр-Техинформ, 2000. – 287 с.
3. Воробьев Ю.А. Екимов В.А., Соколов Ю.И. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. – М.: Инноктаво, 2005. – 368 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ НАСЕЛЕНИЕМ, ПРОЖИВАЮЩИМ НА РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ

Охотничье-промысловая продукция, пресноводная рыба могут являться дополнительным источником поступления радионуклидов в организм человека и приводить к увеличению дозовых нагрузок на население, проживающее на радиоактивно загрязненной территории республики.

Содержание и распределение радионуклидов в органах и тканях наиболее распространенных диких промысловых животных видоспецифично и в основном определяются характером питания, местообитанием и другими факторами. Установлена сезонная динамика накопления ^{137}Cs в мышечной ткани дикого кабана и европейской косули. Наблюдается достоверное увеличение содержания ^{137}Cs в организме данных видов животных в осеннее - зимний период по сравнению с летним [1].

Наибольшее содержание радионуклидов у пресноводной рыбы находится в голове и во внутренностях. Наиболее активно аккумулирует ^{137}Cs донная рыба: линь, карась, сом, окунь, щука. Накопление радионуклидов в органах и тканях хищных рыб выше, чем у бентофагов. У крупных хищных рыб, особенно щуки, отмечено более высокое содержание радионуклидов по сравнению с молодыми особями [2].

Строгому радиологическому контролю подлежит рыба из озер и водоемов на территории Чернобыльского следа. Вода в таких водоемах не обновляется, как речная, и здесь может быть повышенное содержание ^{137}Cs особенно у глубоководных, донных рыб.

Следует помнить, что все дары природы нельзя употреблять в пищу без проведения контроля на содержание в них радиоизотопов. Не следует пренебрегать возможностью проверить продукты питания на возможное содержание в них радионуклидов, что можно сделать в пунктах радиологического контроля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гулаков, А.В. Накопление радионуклидов в зависимости от сезонных условий существования и физиологических особенностей организма животных / А.В. Гулаков // Известия Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины. – 2001. – № 4. – С. 135-137.
2. Гулаков, А.В. Радиозэкология диких промысловых животных и пресноводных рыб после аварии на Чернобыльской АЭС / А.В. Гулаков, К.Ф. Саевич. – Минск: Веды, 2006. – 168 с.

**МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИИ
НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС**

Установлено, что лица не достигшие 18 лет на момент аварии на ЧАЭС, имеют риск заболеть раком щитовидной железы в 15 раз больше, чем остальные белорусы. Они составляют так называемую группу риска. Связь заболеваемости раком щитовидной железы и радиационного облучения в результате аварии на ЧАЭС научно доказана [1].

Исследования, проведенные в Международном университете имени Сахарова, на кафедре радиационной гигиены и эпидемиологии свидетельствуют о том, что количество заболеваний раком щитовидной железы у детей в сравнении с дочернобыльским периодом увеличилось в 200 раз. Кроме того, отмечен рост заболеваемости другими видами заболеваний щитовидной железы, например, гипотиреозов, узловых форм зоба, который превышает количество случаев рака щитовидной железы десятки раз [1]. Согласно статистике, число людей составляющие группу риска в нашей стране превышало на тот момент 2,5 миллиона человек. В 80-90 % случаях в Беларуси диагностируется папиллярный рак щитовидной железы, который поддается диагностике и своевременному эффективному комбинированному лечению. Проблема особенно актуальна для жителей Гомельской области и Гомеля.

Особенностью щитовидной железы является то, что она накапливает йод-131, что наиболее опасно для детей. В 1990-1998 годах было зарегистрировано более 4000 случаев заболевания раком щитовидной железы среди тех, кому в момент аварии было менее 18 лет. Эксперты Чернобыльского форума ООН полагают, что при своевременной диагностике и правильном лечении эта болезнь представляет не очень большую опасность для жизни.

В результате Чернобыльской аварии условия жизни людей в Беларуси были нарушены. Несмотря на то, что люди получили высокие дозы, и у них имеется повышенный риск радиационных эффектов в виде рака щитовидной железы и других заболеваний, тем не менее, населению не следует жить в условиях радиophobia. Внедряются инновационные методики повышения уровня осведомленности о безопасном образе жизни в условиях радиоактивного загрязнения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Материалы научно-практической конференции «25 лет после чернобыльской катастрофы. Преодоление ее последствий в рамках союзного государства» Минск, 2011 г.
2. «Радиационная медицина» под ред. Проф. А.Н. Стожарова, МЗ РБ МГМИ, Минск 200г.

ОБРАБОТКА ПОЧВ ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ

Авария на Чернобыльской АЭС явилась причиной масштабного загрязнения территории Республики Беларусь долгоживущими радионуклидами. В зоне радиоактивного загрязнения оказалось значительное количество сельскохозяйственных земель. К настоящему времени научно-исследовательскими учреждениями накоплен огромный экспериментальный материал о поведении и трансформации радионуклидов в почвах, аккумуляции их растениями. Установлено, что воздействовать на величину накопления радионуклидов в растениях можно и путем механической обработки почв.

Обычная и глубокая мелиоративная вспашка уменьшают концентрацию радионуклидов в корнеобитаемом слое. Этот эффект достигается в первом случае перемешиванием загрязненного радионуклидами слоя почв с незагрязненными слоями, во втором – глубоким запахиванием верхних загрязненных слоев на глубину до 70 см. Мелиоративная вспашка рассматривается как первоочередная защитная мера и позволяет снизить загрязнение растениеводческой продукции в несколько раз. На пахотных землях, где не проводилась глубокая заделка загрязненного радионуклидами слоя, радионуклиды распределены относительно равномерно по всей глубине обрабатываемого горизонта. В этих условиях на песчаных и супесчаных почвах рекомендуется комбинированная и безотвальная обработка, а при высоком радиоактивном загрязнении – минимальная и нулевая обработки почвы [1, 2].

В наших экспериментах, проведенных на дерново-подзолистых супесчаных почвах разной степени увлажнения с плотностью загрязнения ^{137}Cs 13-14 Ки/км², замена традиционной отвальной вспашки безотвальной чизельной и минимальной обработками не привела к значительному изменению перехода радионуклида в сельскохозяйственные культуры. Увеличение поступления ^{137}Cs в растения в 1,3-1,6 раза наблюдалось при применении поверхностной дисковой обработки на автоморфной почве.

Полученные результаты показали, что комбинирование технологических элементов в системе обработки почвы на территории радиоактивного загрязнения может рассматриваться, как один из способов снижения поступления радионуклидов в сельскохозяйственные культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безуглов, В.Г. Особенности обработки почвы на землях, загрязненных радионуклидами / В.Г. Безуглов // АгроXXI. – 2002. – № 7-12. – С. 116–118.
2. Заленский, В.А. Обработка почвы и плодородие / В.А. Заленский, Я.У. Яроцкий. – Минск: Беларусь, 2003. – 540 с.

ПОЛОВАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА У РАБОТНИКОВ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СЛУЖБ

Следующие факторы являются достоверными предикторами в развитии посттравматического стрессового расстройства: наличие психических травм в детстве, ранний возраст на момент травматизации, низкий интеллект и низкий уровень образования, принадлежность к женскому полу[1].

В результате исследования были получены данные о 168 работниках органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям и работниках скорой медицинской помощи, среди них 77% мужчины и 23% – женщины. Среди работников органов и подразделений МЧС женщины составили 3,5%, мужчины 96,5%, среди работников скорой медицинской помощи женщины составили 66%, мужчины 34%.

Отчетливо прослеживается разница в оценке состояния здоровья по гендерному признаку. Функциональный уровень физического здоровья у женщин составил $M_{\text{физ.}}=47.24$ ($S=8.51$), а психического $M_{\text{псих.}}=41.25$ ($S=11.36$), соответственно, у мужчин $M_{\text{физ.}}=50.48$ ($S=7.03$), а $M_{\text{псих.}}=48.51$ ($S=9.32$). Разница в оценке своего здоровья между мужчинами и женщинами статистически достоверна, что подтверждается результатами статистического метода Манна-Уитни. Так, по отношению к критерию «физическое здоровье» показатель $U=1965.5$ при $p=0.039$ и по отношению к критерию «психическое здоровье» показатель $U=1522.5$ при $p=0.000$.

Принадлежность к женскому полу является фактором, повышающим риск развития посттравматического стрессового расстройства. Так, расчет odds ratio, позволяющее сравнить частоту воздействия фактора риска «пол», показал, что принадлежность к женскому полу повышает риск развития вторичной травматизации в 4,2 раза. На достоверную ($p<0,01$) взаимосвязь между полом и уровнем вторичной травматизации указывает также коэффициент корреляции -0.26 .

Женщины, работающие в экстремальных службах не только наиболее уязвимы в отношении развития посттравматических стрессовых расстройств, но и общий уровень их физического и психического здоровья требует дополнительного внимания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Brewin, C. R., Andrews, B. & Valentine, J. D. (2000). Meta-analysis of risk factors for posttraumatic stress disorder in trauma-exposed adults. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 68 (5), 748-766.

ПОСЛЕДСТВИЯ КОНФРОНТАЦИИ РАБОТНИКОВ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СЛУЖБ С ТРАВМАТИЧЕСКИМИ СОБЫТИЯМИ

Постоянная конфронтация работников экстремальных служб со стрессовыми ситуациями, которые зачастую сопряжены с риском для собственной жизни, человеческими жертвами, реакцией родных погибших, а также работа в условиях постоянной «боевой готовности», – все это приводит к ухудшению физического и психического здоровья.

Высокий уровень ответственности и социальное давление, большой объем физических нагрузок, ношение тяжелого снаряжения, как в учебных, так и в служебных мероприятиях, а также, вдыхание токсичных веществ, служат источниками сильного стресса и приводят к развитию заболеваний сердечнососудистой системы [1].

Исследователи отмечают также большое число жалоб у пожарных-спасателей на боли в спине, головы, нарушений сна, памяти и концентрации внимания, увеличение числа депрессивных и агрессивных состояний, алкоголизм [2].

Проведенные исследования по изучению ежедневной рутинной деятельности работников экстремальных служб позволили определить частоту проявления посттравматического расстройства от 36% работников медицинской службы спасения [3] до 5-9% пожарных-спасателей [4].

Анализ полученных данных о 168 работниках экстремальных служб показал, что состояние своего психического и физического здоровья оценили достаточно низко (средняя арифметическая оценка физического здоровья составила 49.73 и средняя арифметическая оценка психического здоровья составила 46.83), что соответствует оценке состояния психического и физического здоровья группе лиц с «острыми и хроническими заболеваниями». Особенно низко опрошенными было оценено их психическое здоровье.

Частота проявления посттравматического стрессового расстройства работников экстремальных служб на момент исследования составила 13.1%, из них 7.7% соответствовало легкой и средней форме данного расстройства, 5.4% – тяжелой форме. Тем самым, уровень вторичной травматизации среди работников экстремальных служб близок к средним мировым показателям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Rosenstock, L. & Olsen, J. (2007). Editorials. Fire fighting and Death from Cardiovascular Causes. *The New England Journal of Medicine*, Vol. 356, No. 12, S. 1261-1263.
2. Teegen, F.; Domnick, A. & Heerdegen, M. (1997). Hochbelastende Erfahrungen im Berufsalltag von Polizei und Feuerwehr: Traumaexposition, Belastungsstörungen, Bewältigungsstrategien. *Verhaltenstherapie und psychosoziale Praxis*, Vol. 29, No. 4, S. 583-599.
3. Teegen, F., & Yasui, Y. (2000). Traumaexposition und posttraumatische Belastungsstörungen bei dem Personal von Rettungsdiensten. *Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin*, 21(1), 65-83.
4. Teegen, F., Domnick, A. & Heerdegen, M. (1997). Hochbelastende Erfahrungen im Berufsalltag von Polizei und Feuerwehr. *Verhaltenstherapie und psychosoziale Praxis*, 29(4), 583 - 599.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ПОИСК ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО СРЕДСТВА ОГNETУШЕНИЯ

Хладоны относятся к классу насыщенных фторуглеводородов, молекулы которых могут содержать другие атомы галогенов. Эти вещества, в частности бромсодержащие насыщенные углеводороды и их смеси, впервые получили широкое использование в области газового пожаротушения в 60-х годах прошлого века благодаря их исключительной способности к тушению огня и предотвращению взрыва. Так хладон, содержащий 1,1,2,2-тетрафтордибромтан 114В2 имеет следующие физические свойства: $t_{\text{плavl.}} = -110,5^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{кип.}} = 47,3^{\circ}\text{C}$, $\rho = 2201 \text{ кг/м}^3$ при: $t. = 20^{\circ}\text{C}$. Дальнейшим изучением этих веществ было установлено их причастность к разрушению стратосферного озона (стратосфера находится на высотах от 11 до 50 км, а максимальная концентрация озона наблюдается на высоте 25 км – это озоновый слой планеты). После высвобождения некоторые хладоны способны сохраняться в атмосферных условиях десятилетиями и постепенно подниматься в стратосферу, где они вступают в реакции каталитического разрушения озона, при этом сами не расходуются. Так, один атом хлора (Cl) или брома (Br), высвобождаемый в стратосфере под действием ультрафиолетового излучения солнца из хладонов, способен разрушить несколько молекул озона, прежде чем он покинет озоновый слой. Для предотвращения негативного воздействия огнетушащих смесей на озоновый слой Земли, необходим активный поиск новых веществ, владеющих ингибирующими свойствами, которые при этом экологически безопасны. Для определения возможных ингибирующих компонентов был проведен неэмпирический квантово-химический расчет с использованием базисного набора 6-31G путей термической деструкции молекул известных огнетушащих веществ, а также тех, которые предлагаются как альтернативные. Анализ энергии деструкции исследуемых веществ, а также энергии взаимодействия продуктов деструкции с активными центрами пламени показывает перспективность применения фосфорсодержащих огнетушащих веществ как альтернативных экологически опасным хладонам.

ВЛИЯНИЕ ПОВЫШЕННЫХ ДОЗ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ CS-137 В КОРМОВЫХ БОБОВЫХ ТРАВАХ

В отдаленный после катастрофы на ЧАЭС период в силу естественных процессов радиоактивного распада и закрепления цезия-137 (^{137}Cs) в почве его переходы в растения на дерново-подзолистых почвах настолько минимизировались, что позволяют получать нормативно чистую (соответствующую РДУ-99) продукцию даже на землях с высокой плотностью радиоактивного загрязнения. Вместе с тем, внесение дополнительных доз калийных удобрений до настоящего времени остается одним из защитных мероприятий, направленных на снижение содержания ^{137}Cs в продукции растениеводства [1].

Целью исследований является оценка влияния повышенных доз калийных удобрений на содержание ^{137}Cs в растениеводческой продукции.

В течение 2011-2012 гг. на дерново-подзолистых супесчаных почвах в Славгородском районе Могилевской области проводились исследования особенностей накопления ^{137}Cs в зеленой массе кормовых бобовых трав донника белого и эспарцета при внесении разных доз калийных удобрений. Плотность поверхностного загрязнения ^{137}Cs на экспериментальных участках составляла 14 Ки/км², среднее содержание в почве K_2O – 192 мг/кг. Варианты внесения калийных удобрений под донник белый – контроль (без удобрений), 60 и 120 кг д.в./га; под эспарцет – контроль (без удобрений), 140 и 180 кг д.в./га.

В соответствии с РДУ-99 максимально допустимым содержанием ^{137}Cs в зеленой массе при получении конечного вида продукции молока цельного составляет 165 Бк/кг. В среднем по вариантам за два года исследований содержание ^{137}Cs в зеленой массе донника белого составило 18,9 Бк/кг, в зеленой массе эспарцета – 12,3 Бк/кг, что значительно ниже норматива. При этом было установлено, что повышенные дозы калийных удобрений снижают удельную активность ^{137}Cs в продукции донника белого в 1,8 раза по сравнению контролем и в 1,1 раза по сравнению со средней дозой, в продукции эспарцета – соответственно в 2,5 и 1,5 раза.

Результаты проведенных исследований подтверждают положительное действие повышенных доз калийных удобрений на снижение содержания ^{137}Cs в зеленой массе кормовых бобовых трав, указывая при этом на возможность получения нормативно чистой продукции и без повышения доз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по ведению сельскохозяйственного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь на 2012-2016 годы. – Мн., 2012. – 124 с.

НАКОПЛЕНИЕ ^{90}Sr КАРТОФЕЛЕМ И ОВОЩАМИ В НАИБОЛЕЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДОМ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

В Республике Беларусь овощные культуры ранее не нормировались по содержанию ^{90}Sr . В личных подсобных хозяйствах (ЛПХ) Могилевской области овощи практически не исследовались на содержание ^{90}Sr (2-3 пробы в год). В то же время в семи районах области имеются сельскохозяйственные земли, загрязненные ^{90}Sr выше $0,15 \text{ Ки/км}^2$.

В связи с вступлением Республики Беларусь в единый Таможенный Союз и введением единых нормативов по содержанию радионуклидов (в т.ч. ^{90}Sr в овощной продукции), а также виду незначительного количества исследований по накоплению ^{90}Sr овощами, возникла необходимость изучить накопление ^{90}Sr в основных овощных культурах на загрязненных радионуклидом землях и оценить выращиваемую овощную продукцию на предмет соответствия единым нормативам.

Исследования проводились в 2011-2012 годах на базе РНИУП «Институт радиологии» и Могилевского филиала РНИУП «Институт радиологии». Объектами исследований на территории Могилевской области являлись ЛПХ н.п. Дубно Славгородского района (дерново-подзолистые песчаные почвы) и н.п. Видуйцы Костюковичского района (дерново-подзолистые суглинистые почвы) загрязненные ^{90}Sr , и выращенные на них овощи (морковь, капуста белокочанная, лук репчатый, огурец, томат, свекла столовая) и картофель.

Для изучения поступления ^{90}Sr из почвы в овощные культуры и оценки соответствия уровней загрязнения ^{90}Sr в овощной продукции гигиеническим нормативам Таможенного Союза, в 2011-2012 годах в Могилевской области было исследовано 67 сопряженных образцов почвы и овощей.

В результате проведенных исследований отмечены различия по уровням загрязнения и коэффициентам перехода (K_p) ^{90}Sr в овощные культуры. Максимальное содержание ^{90}Sr наблюдалось у свеклы столовой (в 2011 г. – $4,1 \text{ Бк/кг}$) и лука репчатого на перо (в 2012 г. – $3,7 \text{ Бк/кг}$) из н.п. Видуйцы и было гораздо ниже допустимого уровня Таможенного Союза (40 Бк/кг). Минимальные уровни загрязнения ^{90}Sr отмечались в картофеле, капусте белокочанной из н.п. Дубно и в томатах из н.п. Видуйцы – менее 1 Бк/кг .

Выделены культуры, характеризующиеся минимальными (томаты, огурцы, картофель) и максимальными (лук репчатый на перо, морковь, столовая свекла) коэффициентами перехода ^{90}Sr из почвы в продукцию.

МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

В соответствии с Законом Республики Беларусь от 29 июня 2003 г. № 217-3 «О качестве и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для жизни и здоровья человека» качество продовольственного сырья и продуктов питания (ПП) определяется как совокупность свойств и характеристик, которые обуславливают способность удовлетворять физиологические потребности человека при обычных условиях их использования. Согласно этому же закону под безопасностью понимается совокупность свойств продовольственного сырья и ПП, при которых они не являются вредными и не представляют опасности для жизни и здоровья нынешнего и будущих поколений (в обычных условиях использования). Данные требования приобретают особую актуальность сейчас, когда полезность многих ПП снижается, а опасность накопления вредных веществ в организмах людей и сельскохозяйственных животных возрастает.

В работе приведены результаты исследования проб мяса и мясопродуктов, молока и молочных продуктов по критериям безопасности. Основным правилом в организации проведения отбора проб, например, для микробиологических исследований было изучение качества продовольственного сырья на всех этапах его движения от производителя до потребителя. Проведенные анализы позволили количественно определить содержание в них токсичных элементов, пестицидов, нитратов, микотоксинов, антибиотиков, микробиологические показатели за период 2000-2010 гг. Основываясь на современных данных, можно сделать заключение, что ^{137}Cs потребляется главным образом с продуктами животноводства (30,9%), хлебопродуктами (20,3%), грибами (18,8%) и картофелем (13,3%). Результаты исследований позволяют сделать следующие выводы:

1. Выявленное значительное снижение контаминации микроорганизмами пищевых продуктов является результатом соблюдения технологических регламентов и внедрения механизмов контроля за качеством продовольственной продукции.

2. Внедрение прогрессивных технологий производства и переработки сельскохозяйственного сырья и обеспечение надзора на всех этапах его производства с привлечением заинтересованных ведомств и организаций позволяет стабилизировать показатели содержания нитратов, токсичных

элементов и химических веществ в продовольственном сырье и пищевых продуктах.

3. Развитие законодательного и нормативно-правового регулирования в области безопасности продуктов питания способствует повышению требований к уровню надзора и контроля за качеством и безопасностью продуктов питания.

4. По радиоактивно загрязненным территориям областей республики отмечается стабилизация радиоз экологической обстановки и снижение год от года как удельного веса проб сельскохозяйственного сырья, пищевой продукции лесов и водоемов с превышением РДУ-99, так и количества населенных пунктов, где они регистрируются.

5. Результаты контроля пищевых продуктов за последнее десятилетие подтверждают необходимость усиления контроля за радиационной ситуацией со стороны местных властей и руководства хозяйств, проведением среди населения информационно-просветительской деятельности.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ ПО ПОКАЗАТЕЛЮ МИНЕРАЛИЗАЦИИ

Одним из важных показателей, влияющих на жизнедеятельность растительных и животных организмов, обитающих в водной среде, является минерализация данной воды. При возникновении чрезвычайной ситуации – пожар, наводнение, попадание в окружающую среду опасного химического вещества – возможно резкое изменение минерального состава водного объекта. Как следствие, колебания содержания одного или нескольких ионов могут привести к частичной или полной гибели биоты.

В работе проанализированы методы и методики химического анализа для оценки минерального состава воды. В условиях чрезвычайной ситуации оптимальным является тот параметр, который позволит наиболее просто и оперативно получить информацию о минеральном составе водного объекта.

Исходя из вышесказанного, обоснована цель работы – оценить возможность использования параметра минерализации, полученного с применением метода прямой кондуктометрии, для оперативной оценки состояния водных объектов при возникновении чрезвычайной ситуации.

Для анализа проб водных объектов использовался лабораторный измеритель проводимости в режиме «TDS». В полевых условиях применимы портативные модели кондуктометров, имеющих шкалу минерализации. При необходимости можно оценить суммарное содержание растворенных солей по показателю электропроводности, измеренному с помощью этих приборов [1]. Одно определение занимает несколько минут. Процедура подготовки пробы (фильтрация, кипячения и т.д) может увеличить время анализа. Методика опробована на образцах воды реки Мерефа (Харьковская область) и озера заповедника Нескучное (Сумская область).

Результаты показали возможность использования параметра минерализации, полученного с использованием метода прямой кондуктометрии, для оперативной оценки состояния водных объектов при возникновении чрезвычайной ситуации. Для более точной информации о возможном изменении минерализации водного объекта рекомендуется проводить ежеквартальный мониторинг данного параметра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Расчет электропроводности воды - [Электронный ресурс] - Режим доступа - http://www.o8ode.ru/article/answer/method/The_calculation_of_the_electrical_conductivity_of_water.

ЭФФЕКТИВНЫЕ ДЕЗИНФЕКТАНТЫ КАК ВАЖНЫЙ АСПЕКТ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Химическая безопасность и экологическая безвредность реагентов, используемых для обеспечения нормальной жизнедеятельности человека, в том числе для обработки воды, приобретают особую актуальность, особенно в условиях чрезвычайных ситуаций. Согласно современным требованиям дезинфицирующие средства должны обладать широким спектром биоцидного действия и в то же время быть малоопасными для человека и среды его обитания. Кроме того, они должны хорошо совмещаться с различными материалами и, защищая от биоповреждений, не вызывать в то же самое время коррозионных повреждений.

Нами исследована возможность применения в процессах водоподготовки одного из полимерных реагентов комплексного действия на основе гуанидина. Действующее вещество – полигексаметиленгуанидин-гидрохлорид, разрешен для применения в водообработке Директивой ЕС [1].

Исследуемый реагент (производство ЗАО «НТЦ «Укрводбезпека») не инициирует, в отличие от применяемых сегодня дезинфектантов, развитие резистентности у широкого спектра микроорганизмов и обладает выраженным антимутагенным действием относительно достаточно сильных индукторов мутагенеза, которые могут присутствовать в воде [2-3].

Выявленные особенности проведения анализа природных вод, в которые могут попадать остаточные количества исследуемого реагента, также позволяют говорить об экологической безопасности его применения в водоподготовке для получения воды питьевого качества, обработки сточных вод на предприятиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Directive 98/8/EC of the European Parliament and of the Council of the 16 February 1998 concerning the placing of biocidal products on the market. //Official J. of the European Communities. 24.4.1998. L 123/1-L123/63.
2. Мари́евский В.Ф. и др. Методические и эколого-гигиенические аспекты анализа безопасности воды при использовании некоторых реагентов для ее обеззараживания // Вода: химия и экология. — 2011. — № 4. — с. 58-65.
3. Мари́евский В.Ф., Баранова Г.І., Стрикаленко Т.В., Магльована Т.В., Нижник Т.Ю. Еколого-гігієнічні проблеми безпеки води при її знезаражуванні // Збірка доповідей Міжнародного Конгресу «ЕТЕВК-2011», Україна, крим, м. Ялта, 6-10 червня 2011р.с.124-128.

ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

В настоящее время остается актуальным загрязнение молока и молочных продуктов радионуклидами ^{137}Cs и ^{90}Sr . Молоко в рационе питания населения занимает исключительное место среди продуктов животного происхождения. Являясь источником полезных веществ широкого спектра действия, оно легко переваривается и хорошо усваивается организмом. Наряду с животным жиром в цельномолочных продуктах содержится более 100 жизненно важных компонентов (аминокислоты, жирные кислоты, молочный сахар, минеральные вещества, ферменты, витамины и др.) [1]. Среди макроэлементов молока наиболее важным является кальций, а среди микроэлементов - в сравнительно больших количествах в молоке содержатся цинк, железо, медь, кремний, алюминий. Титан, никель, селен, стронций, кадмий, серебро, мышьяк, ванадий, уран (ультрамикроэлементы) могут находиться в молоке случайно, видимо, поступая в организм животного с почвой или сухими кормовыми добавками.

Из-за преобладания сельского образа жизни на загрязненных территориях, потребление местной продукции является основной частью рациона населения. Изменение доступности некоторых видов местных продуктов питания, привычки в образе питания обуславливают различие доз облучения населения, которые могут быть рассчитаны на основе уровней потребления и содержания радионуклидов в продуктах питания без подробной информации по каждому населенному пункту. В общественном секторе, где сельскохозяйственное производство ведется интенсивными методами с использованием сельхозмашин, применением минеральных удобрений и использованием севооборота, накопление радионуклидов в производимом сырье несколько ниже, чем в продукции личных подсобных хозяйств (ЛПХ), где обработка почвы сведена до минимума, редко применяются удобрения для повышения плодородия земель. Домашние животные, как правило, находятся на свободном выпасе, часто используются лесные пастбища, неудобья и заливные луга. Поэтому в ЛПХ удельный вес проб молока с превышением допустимого уровня содержания ^{137}Cs более высокий.

При выполнении объема работ, результаты которых изложены в данной работе, были отобраны пробы почвы, травы, молока в 19 населенных пунктах Могилевской области (Могилевский, Славгородский, Быховский, Климовичский, Костюковичский, Краснопольский, Чериковский районы). Во

всех пробах определены концентрации кобальта, хрома, кальция, калия, селена меди, железа, марганца, свинца, стронция. Между содержанием микроэлементов в почве, траве, молоке выявлена тесная корреляционная зависимость.

Содержание кобальта в отобранных пробах молока находилось в пределах 0,28-0,57 мкг%, хрома - 1,21-1,8 мкг%, меди - 5,2-11,1 мкг%, железа - 26,17-119,87 мкг%, калия - 63,33-100,95 мг%, кальция (Ca) 271,84-424,04 мг%, марганца (Mn) 1,8-9,43 мкг%, селен (Se) 0,5- 1,35 мкг%, свинца - 0,81-1,67 мкг%, стронция - 1,38-4,66 мкг%, что обусловлено изначальным различием содержания этих веществ в почве и траве. Сравнивая полученные результаты с литературными данными можно сказать, что содержание Ca в отобранных пробах молока значительно превышает значения, приводимые в литературе, содержание Zn и Se меньше указываемых параметров, а содержание Fe, Cu, Cr соответствуют литературным данным. Наличие в отобранных пробах молока мышьяка и кадмия не обнаружено.

Содержание свинца в молоке населенных пунктов Белая Дубрава Костюковичского района (0,17 мг/кг); Борисовичи Климовичского района (0,13 мг/кг); Гиженка Славгородского района (0,14 мг/кг); Баркалабово Быховского района (0,12 мг/кг); Речица Чериковского района (0,15 мг/кг); Гронов (0,12 мг/кг), Выдренка (0,17 мг/кг), Палуж-1 (0,13 мг/кг), Палуж-2 (0,17 мг/кг) Краснопольского района незначительно превышают допустимы уровни (0,1 мг/кг), установленные гигиеническими требованиями к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов [5].

Был проведен расчет коэффициентов перехода наиболее значимых минеральных веществ по цепи «почва-трава-молоко» (табл. 6). Из таблицы видно, что рассчитанные коэффициенты перехода варьируют в широких пределах и зависят от особенностей метаболизма элементов в организме животных и растениях. Наибольшими коэффициентами перехода в звене «трава-молоко» отличаются калий, свинец, хром, наименьшими – железо, марганец.

Установление предельно допустимых уровней содержания радионуклидов в продуктах питания является защитным мероприятием, направленным на ограничение доз внутреннего облучения населения. Для ограниченных категорий населения, употребляющих продукцию леса и продукты питания из личных подсобных хозяйств, не отвечающим требованиям РДУ, дозы внутреннего облучения могут быть несколько выше [8, 9].

Минеральные вещества не только обеспечивают защитные функции организма (как витамины), но и препятствуют накоплению радионуклидов. Минеральные вещества выводятся из организма, поэтому необходимое их количество должно уравниваться поступлением с продуктами питания. Недостаток, как и избыток неорганических соединений в организме вызывает расстройства физиологических функций и может являться даже причиной смерти. Поэтому в противостоянии радиации и укреплении здоровья человека микроэлементы играют важную роль.

Минеральный состав отобранных проб молока отличается от известных ранее литературных данных. Исследованное молоко богато кальцием и полностью удовлетворяет суточную потребность организма в нем при употреблении рекомендованной среднесуточной нормы потребления молока и молочных продуктов для всех возрастных групп населения. Такие минеральные вещества как железо, цинк, селен вносят незначительный вклад в суточную потребность организма в этих элементах, поэтому в рацион питания населения Могилевской области необходимо дополнительно включать продукты, содержащие железо, цинк, селен, фосфор и других микроэлементов.

Основными причинами повышенного содержания радионуклидов ^{137}Cs в молоке ЛПХ населенных пунктов являются выпас животных и заготовка кормов в местах с высоким переходом радионуклидов из почвы в растения (неудобицы, лесные массивы, заболоченные луга с естественным травяным покровом). В ряде случаев причиной является плохо окультуренные пастбища, как результат – несоблюдение установленного режима выпаса животных жителями радиоактивно загрязненных населенных пунктов.

Остается актуальной проблема получения молока удовлетворяющим гигиеническим требованиям к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.

РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППИРОВКА ЗАГРЯЗНЕННЫХ ^{137}Cs ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В результате аварии на Чернобыльской АЭС радиоактивному загрязнению цезием-137 (^{137}Cs) подверглась большая часть сельскохозяйственных земель во всех областях республики. В настоящее время сельскохозяйственное производство ведется на территории 57 районов 6 областей на площади 993,5 тыс. га сельскохозяйственных земель, загрязненных ^{137}Cs ; из них пахотных земель – 592,9 тыс. га (59,7%), кормовых угодий – 400,7 тыс. га (40,3%).

Почвенный покров пахотных земель, загрязненных ^{137}Cs , в основном представлен почвами легкого гранулометрического состава, с различной плотностью загрязнения ^{137}Cs , что указывает на возможность возникновения проблемы получения нормативно чистой продукции. Систематизация и оптимизация использования загрязненных ^{137}Cs пахотных земель будет способствовать устойчивому экологическому развитию проблемных регионов. Для этого необходима группировка пахотных земель, в результате которой можно определить степень радиологической проблемы.

Для группировки загрязненных ^{137}Cs пахотных земель Республики Беларусь предлагаются следующие методические подходы:

- принадлежность к группам определяется на основании регулируемых и нерегулируемых агроэкологических факторов. К первым относятся агрохимические показатели почв (содержание обменного K_2O), ко вторым – плотность загрязнения ^{137}Cs (Ки/км^2) и гранулометрический состав почвы;
- на основании регулируемых факторов, пахотные земли могут переходить из одной группы в другую;
- принадлежность к определенной группе почв определяется возможностью без ограничений получать сельскохозяйственную продукцию на основе лимитирующего фактора – предельно допустимой плотности (ПДП, Ки/км^2) загрязнения почв с учетом обеспеченности их обменным калием;
- множество почвенных разновидностей должно быть сведено к минимальному числу внутренне однородных групп;
- группы должны иметь существенные агроэкологические различия [1];
- объединение в группы загрязненных ^{137}Cs земель определяет степень их пригодности для выращивания определенных культур или их групп.

ЛИТЕРАТУРА

1. Системы земледелия / А.Ф. Сафонов, А.М. Гатаулин, И.Г. и др.; Под ред. А.Ф.Сафопова. – М.: Колос, 2006. – 447 с.

РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С ПОМОЩЬЮ КРАСИТЕЛЕЙ

После крупномасштабной аварии на Чернобыльской АЭС природная и техногенная среда на больших территориях подверглась радиационному загрязнению. В этой связи вопросы радиоэкологического контроля состояния окружающей среды приобрели особую актуальность и важность. В ряде работ, например [1], показано, что при воздействии ионизирующего излучения на раствор красителя происходит необратимое обесцвечивание (уменьшение со временем интенсивности длинноволновой полосы спектра поглощения) данного раствора. Поэтому растворы красителей, удовлетворяющие определенным требованиям, можно использовать для радиоэкологического контроля.

В данной работе исследованы спектральные и радиационные характеристики ряда трехкомпонентных растворов красителей различных классов (растворитель + два красителя, поглощающие в различных спектральных областях видимого спектра) с целью определения растворов, наиболее пригодных для радиоэкологического контроля. Проведенные исследования показали, что необратимая радиационная деструкция красителей в растворах происходит в результате окисления красителей кислородсодержащими радикалами и ион-радикалами, образующимися при радиолизе растворителей [1]. Скорость радиационной деструкции красителей в растворе существенно зависит как от их химической природы, так и от природы и физико-химических свойств растворителя. При практическом применении трехкомпонентных растворов красителей в качестве детекторов радиационной дозы важно, чтобы эти растворы обладали достаточно низким фэдингом, а красители различались по скорости радиационной деструкции для усиления цветового контраста.

Таким образом, по визуально определяемому (на основе сравнения с предварительно построенной градуировочной цветовой шкалой) изменению цвета трехкомпонентного раствора красителей можно судить о величине интегральной радиационной дозы воздействовавшей на раствор. Точность такого визуального определения радиационной дозы, согласно проведенным оценкам, составляет примерно 10%. При записи спектров облученного раствора на спектрометре точность определения радиационной дозы составляет 3%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попечиц, В.И. Влияние гамма-облучения на спектральные характеристики растворов ксантовых красителей / В.И. Попечиц // Вестник БГУ. Сер. 1. – 2008. – № 2. – С. 49 – 52.

МЕХАНИЗМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ

Обоснованная разработка и полномасштабное осуществление политики энергосбережения (ЭС) для каждого государства имеет важнейшее социально-экономическое значение. К числу основных факторов социально-экономического характера, определяющих необходимость перевода экономики страны на энергосберегающие рельсы и соответствующего формирования политики ЭС, относятся: общее оздоровление экономической ситуации и ускорение темпов экономического роста и уровня жизни населения; улучшение экологической обстановки; повышение уровня надежности и бесперебойности снабжения топливно-энергетическими ресурсами (ТЭР) потребителей различных категорий; укрепление инвестиционной основы развития топливно-энергетических комплексов; снижение финансового бремени по оплате использования энергоресурсов и соответственно обеспечение их экономической доступности для бюджетов различных уровней и всех категорий энергопотребителей; повышение экономической конкурентоспособности промышленной продукции (услуг) на внутреннем и международных рынках за счет снижения удельного веса энергетической составляющей.

Одной из важнейших исходных задач формирования энергосберегающей политики является правильное определение и реальная оценка серьезности барьеров, имеющих на пути расширения масштабов ЭС. Основные группы этих барьеров:

а) институциональные барьеры, которые обусловлены: недостаточными властными полномочиями органа, ответственного за формирование и результаты осуществления национальной политики ЭС; определением цен на энергию не под влиянием рыночной конъюнктуры, а административными решениями;

б) правовые барьеры, связанные с: недостаточной проработанностью нормативно-правовой базы ЭС; ограниченностью масштабов разработки и внедрения новых стандартов энергетической эффективности для энергопотребляющего оборудования и приборов и недостаточной активностью в плане корректировки действующих стандартов и контроля за их соблюдением; отсутствием систематизации разработки и корректировки ГОСТов, СНИПов, нормативных актов, призванных обеспечивать должный уровень энергоэффективных проектов; слабостью организации учета и контроля за расходом ТЭР;

в) финансово-экономические барьеры, которые связаны с недостатком инвестиционных ресурсов у государства и энергопотребителей и одновременно со слабым экономическим стимулированием ЭС. В их числе: отсутствие капитала, особенно оборотных средств; высокие банковские ставки на кредиты; большие расходы на наращивание капитала по причине высоких кредитных ставок (период окупаемости инвестиций для проектов по ЭБ становится слишком продолжительным); использование неденежных форм взаиморасчетов (бартер, векселя); неплатежи за использованную энергию, которые приводят к нехватке топлива для электростанций и ТЭЦ, дефициту тепловой и электрической энергии и препятствуют реализации функционирования энергорынка, и низкая платежеспособность значительной части потребителей; недостаток инвестиций, включая внешние (главное препятствие в нынешнем «экономическом климате»); недостаточное экономическое стимулирование внедрения возобновляемых источников энергии, что не позволяет им конкурировать с традиционными. При этом лишь в очень ограниченном масштабе используются хорошо апробированные и широко применяемые за рубежом схемы финансирования инвестиций в ЭС, такие как лизинг, финансирование третьей стороной, выпуск энергосберегающих облигаций и т.д., которые при недостатке собственных финансовых средств позволяют привлечь внешние инвестиционные ресурсы;

г) научно-технические барьеры, которые являются следствием слабости научно-технической базы ЭС, и к которым относятся: сокращение масштабов НИОКР в сфере ЭБ под влиянием недостатка финансовых средств; недостаточная интенсивность внедрения результатов уже выполненных энергосберегающих НИОКР в промышленное производство; значительная доля устаревшего и соответственно низкоэффективного оборудования в отраслях ТЭК и сфере энергопотребления;

д) информационные барьеры, связанные с недостаточным информационным обеспечением энергопотребителей и руководителей, ответственных за принятие стратегических, в т.ч. инвестиционных решений в энергетике и других отраслях экономики о возможностях и выгодах экономии энергии, наличии и стоимости различных типов энергосберегающего оборудования, приборов и услуг по ЭС. К информационным барьерам относят: ограниченное использование Интернет-технологий в поисках фирм-производителей энергоэффективного оборудования, энергоконсалтинговых и энергоаудиторских компаний, в создании баз данных; низкий уровень образования в сфере ЭС (большинство программ подготовки специалистов не отвечает требованиям по освещению проблем ЭС); ограниченные масштабы распространения консультационных пунктов по вопросам оценки энергоэффективности тех или иных приборов, технологий, оборудования, строительства или реконструкции жилого сектора и др.; недостаточное использование средств массовой информации для пропаганды преимуществ энергосберегающего стиля хозяйствования для различных категорий потребителей; ограниченное распространение и

недостаточная результативность влияния маркировки энергоэффективности энергопотребляющего оборудования и приборов на предпочтения потребителей;

е) рыночные барьеры, связанные с тем, что: рынок энергосберегающего оборудования и технологий при колоссальной потребности в них более похож на «дикий рынок», где честная конкуренция заменяется явным лоббированием интересов отдельных фирм-производителей; отсутствие достаточного опыта и культуры проведения маркетинговых исследований, бизнес-планирования, менеджмента проектов, связанных с ЭС; фактические расходы, связанные с нерациональным использованием энергии, покрываются обществом, а не предприятиями, имеющими расход энергетических ресурсов выше установленных нормативов; дополнительные расходы, связанные с загрязнением окружающей среды, устранением экологических последствий при производстве, передаче или потреблении энергии, не покрываются предприятиями, допустившими загрязнение окружающей среды; избыточное потребление энергии покрывается не только потребителями (через оплату энергии), но и обществом - за счет дополнительных закупок (сверх необходимых) энергоресурсов; экономические успехи энергоснабжающих компаний базируются лишь на увеличении продажи энергоресурсов, и практически не учитывается возможность снижения расходов за счет разработки и реализации программ управления потребительским спросом на энергию; сегодняшний уровень развития законодательства в области ЭС пока не является серьезным препятствием для появления на потребительских рынках продукции, не отвечающей современным требованиям энергоэффективности.

Поэтому важнейшей задачей является определение приоритетных направлений и мер, реализация которых государством может в ближайшем будущем способствовать преодолению барьеров, имеющих на пути расширения масштабов ЭС.

Научно-производственная экологическая группа «Потенциал»,
Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ ПУТЕМ ЭФФЕКТИВНОЙ ОЧИСТКИ ГАЛЬВАНОСТОКОВ

Ионы тяжелых металлов (ИТМ) – одни из наиболее распространенных и опасных загрязнений водных объектов, оказывающих пагубное действие, как на их биоценоз, так и опосредованно – на человеческий организм. Основным источником загрязнения окружающей среды ИТМ являются сточные воды гальванических производств.

Начиная с 1968 года, специалистами научно-производственной экологической группы «Потенциал» ведется разработка и внедрение электрохимических технологий в процессы очистки природных и производственных сточных вод. Результатами многолетней работы являются технологии, очистные комплексы и оборудование, которые внедрены и успешно эксплуатируются в более чем на 300 объектах в Украине, России, Казахстане, Молдове, Беларуси, Литве, Латвии.

Наиболее известны разработанные специалистами НПЭГ «Потенциал» технология и установка «ЭЛИОН-М» для очистки производственных сточных вод гальванических цехов, цехов изготовления печатных плат, травильных отделений и т.п. Установка включает три основных блока: блок превращения примесей (электроореактор с «газовым слоем» для восстановления хрома (VI) и образования твердой фазы гидроксидов), блок разделения фаз (флоторазделитель, осветлитель, фильтр) и блок превращения воды (электрокорректор pH). Последний можно размещать смежно или раздельно с двумя первыми блоками. Все блоки выполнены унифицированными, что позволяет комбинировать их в различной последовательности. Блоки электрохимического превращения примесей и воды позволяют компоновать различные типы электродных систем. Производительность установок 1 – 20 м³/час, удельная производительность на единицу площади очистных сооружений 0,1 – 0,25 м³/(м²·час), удельный расход электроэнергии 1,7 – 3,2 кВт·час/м³.

Рекомендуемая технологическая схема очистки гальваносток на базе установок «Элион-М» позволяет получать качество воды, соответствующее первой категории (техническая вода) при различных режимах поступления отработанных вод (смесь всех категорий вод, сброс концентрированных электролитов и т.п.).

Современные требования, предъявляемые к очищенным сточным водам гальванических производств перед их сбросом (при продувке оборотной системы) в сеть городской канализации или непосредственно в водоем, предполагают внедрение технологии их доочистки до остаточных концентраций ИТМ на уровне 0,01 – 0,001 мг/л. С целью создания технологии доочистки сточных вод гальванических производств нами изучена возможность применения цеолита-клиноптилолита Сокирницкого месторождения (Закарпатье). В результате проведенных лабораторных исследований получены значения статических и динамических активностей клиноптилолита по отношению к ИТМ, изучены его гидравлические характеристики.

На основе проведенных исследований предложена технологическая схема доочистки, основным элементом которой является адсорбер типа скорого фильтра, загруженный клиноптилолитом фракции 1,0 – 1,25 мм. В состав установки доочистки входят так же резервуар-усреднитель, бак промывной воды, нутч-фильтр, насосное оборудование. Результаты проведенных теоретических и практических исследований легли в основу разработанной технической документации «Паспорт Р-070.00.10 ПС «Фильтр доочистки» и защищены патентами Украины [1,2].

Полученные расчетные зависимости, дают возможность определить время защитного действия клиноптилолитовой загрузки, в зависимости от ее высоты, скорости фильтрования, активной реакции среды. Также получены уравнения для определения потерь напора в адсорбере с плотным слоем клиноптилолитовой загрузки и параметров ее промывки.

Преимуществами разработанной технологии доочистки сточных вод гальванических производств по сравнению с традиционными (ионообменными, мембранными, электродиализными и т.п.) являются относительно низкие капиталовложения, простота и экономичность в эксплуатации, надежность в работе. Технология доочистки на основе клиноптилолитового адсорбера обеспечивает значительный экологический эффект за счет концентрирования ИТМ в толще загрузки с возможностью последующей утилизации отработанного сорбционного материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент № 34483 Україна, МКП C02F1/42. Спосіб доочищення стічних вод від залишкових концентрацій іонів важких металів./ Рогов В.М., Регуш А.Я., Сибірний А.В., Юрим М.Ф.: заявник і патентовласник ЛДУ БЖД – №200803732; заявл. 24.03.2008; опубл. 11.08.2008, бюл. №15.
2. Патент № 34482 Україна, МКП C02F1/42. Установа для доочищення стічних вод від іонів важких металів./ Рогов В.М., Регуш А.Я., Сибірний А.В., Юрим М.Ф.; заявник і патентовласник ЛДУ БЖД – № 200803731; заявл. 24.03.2008; опубл. 11.08.2008, бюл. №15.

МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ

Решение проблемы защиты населения и окружающей природной среды от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, уменьшение их социально-экономических и экологических последствий – важнейшая задача современности, без которой невозможно устойчивое развитие страны.

Мировой опыт показывает: природные и техногенные катастрофы часто сопровождаются массовыми потерями среди населения, что требует специальных сил и средств здравоохранения, а также служб других ведомств для ликвидации последствий.

Основными медицинскими последствиями катастроф являются: наличие большого числа пострадавших и возникновение нарушений психики у людей, оказавшихся в зоне поражения; дезорганизация местной системы управления здравоохранения; резкое ухудшение санитарно-гигиенической и эпидемиологической обстановки. Это приводит к дополнительным потерям. Так, из 100 погибших в результате несчастных случаев в мирное время 20 могли быть спасены, если бы медицинскую помощь им оказали своевременно. При самых тяжелых травмах и поражениях, если пострадавшие доставляются случайными (необученными) лицами, в пути погибают 87%; при доставке линейными бригадами скорой помощи погибают 55 %; когда же транспортировку осуществляет специализированная бригада, оснащенная необходимым оборудованием, летальность не превышает 16 %.

Вышеизложенные соображения, а также неуклонное возрастание природных и техногенных чрезвычайных ситуаций вызвало к жизни новое направление в медицине – медицину катастроф.

Медицина катастроф – это научно-практическое направление медицины сформированное для решения специфических задач охраны здоровья общества при природных и техногенных катастрофах и чрезвычайных ситуациях.

Медицина катастроф является составной и неотъемлемой частью развертываемой системы чрезвычайного реагирования при экстремальных ситуациях. Ее отличительная особенность – обеспечение экстренной концентрации в зоне бедствия сил и средств, достаточных для проведения эффективного комплекса всех спасательных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Мархоцкий Я.Л. Основы защиты населения в чрезвычайных ситуациях//Мн., 2010, 206 с.
2. Экология: Учебное пособие под. ред. В.В. Денисова// М., 2004, 672 с.

**ОПАСНЫЕ ДОЖДИ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ
ЭКОЛОГО-ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ РЕГИОНА
(НА ПРИМЕРЕ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Исследование выполнялось для целей создания электронного эколого-гидрографического атласа Брестской области. Опасные дожди значительно увеличивают поверхностный сток и усиливают эрозию берегов, что способствуют смыву загрязняющих веществ. Следствием таких дождей является резкое повышение уровней воды в реках, затопление значительных участков долины, что также ухудшает качество речных вод (особенно в результате затопления селитебных территорий).

Структура настоящего исследования: (1) анализ понятия «опасные дожди»; (2) сбор и обработка статистических данных о проявлении опасных дождей на территории Брестской области в период 1981–2010 годы; (3) анализ общего количества и динамики опасных дождей за исследуемый период; (4) анализ выпадения опасных дождей по пунктам наблюдения и административным районам (общее количество, продолжительность и др.).

Опасные дожди относятся к чрезвычайным ситуациям природного характера и в Беларуси их подразделяют на: (1) очень сильный ливень – количество осадков ≥ 30 мм за 1 час; (2) очень сильный дождь – количество осадков ≥ 50 мм за 12 часов и менее; (3) продолжительный дождь – количество осадков ≥ 100 мм за период 12–48 часов.

На территории Брестской области за исследуемый период зарегистрировано 94 случая опасных дождей, из них: в 1997 году не было зарегистрировано ни одного случая, максимальное количество проявлений (23) отмечено в 2007 году. Средняя продолжительность опасных дождей составляет 7 часов, среднее количество выпадающих за один случай осадков составляет 64,2 мм. Абсолютный максимум зафиксирован в 2007 году в Столине – 199 мм. За исследуемый период опасные дожди были зафиксированы в 51 пункте наблюдений на территории Брестской области. Наибольшее количество дождей (6) было зафиксировано на метеостанции Барановичи, по 4 явления отмечалось в Бресте, Пинске, Пружанах, Малорите, Дрогичине, Полесской метеостанции, дер. Радваничи Брестского района. Для большинства пунктов наблюдений (34) отмечается не более 1 опасного дождя за весь период наблюдения.

Максимальное количество опасных дождей зафиксировано в Пинском районе (20 случаев). Минимальное число случаев зафиксировано в Берёзовском (1 случай) и Ляховичском (2 случая) районах.

Полученные данные будут использованы для анализа формирования эколого-гидрологической обстановки на территории Брестской области.

Работа выполнена при поддержке БРФФИ (грант X13M-095).

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

В целях сохранения изучения распространения опасных природных явлений необходима инвентаризация, структуризация и оценка пространственных данных, характеризующих их повторяемость и динамику. Наиболее перспективным для данных целей представляется использование географических информационных систем (ГИС).

Создание ГИС позволяет: (1) устраняют большие временные и трудовые затраты, связанные со сбором первичной информации; (2) сокращают трудоемкость процедуры оценочных вычислений; (3) дают возможность для быстрого оперативного обновления информации; (4) позволяют визуализировать пространственное распределение опасных явлений; (5) дают возможность использовать в качестве оценочной единицы систему любых территориальных объектов либо несколько оценочных единиц параллельно (административные районы, единицы физико-географического и ландшафтного районирования, контуры случайной выборки, сетку квадратов и др.). Цель настоящего исследования – разработать методику оценки пространственно-временного распространения опасных природных явлений (ОПЯ) используя статистические данные Брестского областного гидрометеоцентра. Особое внимание уделить созданию оценочных и тематических карт и картосхем, в т.ч. картосхемы сочетающей оценочные сведения с количественно-временными показателями.

Основные подходы методики оценки географического распространения ОПЯ: (1) не использовать интерполяционные поверхности для изучения распространения ОПЯ; (2) использовать административно-территориальный подход для разработки рекомендательных направлений; (3) при проведении комплексной оценки использовать балльную методику; (4) разработать структуру анализа отдельных видов ОПЯ (в т.ч. структуру баз данных и оценочных картосхем), которую можно использовать как шаблон для проведения подобных исследований; (5) учитывать субъективные факторы при анализе (отсутствие в районе метеостанций и др.). Для подготовки картографического материала использовались возможности ГИС-пакета *ArcView GIS* и была разработана трехслойная картосхема следующего типа (для сетки административных районов): (1) «Максимальное значение анализируемого ОПЯ, зарегистрированное за период наблюдения» (точечная тема, тип легенды «Масштабируемый символ»); (2) «Общее количество ОПЯ за анализируемый период» (полигональная тема, тип легенды «Цветовая шкала»); (3) «Год, с зафиксированным максимальным значением ОПЯ» (точечная тема, автоподпись).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Обеспечение экологической безопасности является одной из задач, решаемых практикой предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Однако у самого этого понятия не обнаруживается признанного определения, причём в разных источниках встречаются варианты его формулировок, которые порой даже различаются элементами смыслового наполнения. В частности, и определение понятию, дающееся Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» (1992 г., в ред. 2002 г.) и Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь (2010 г.) несколько отличается от его трактовки в Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. (принята в 2004 г.), а также варианта, предлагаемого рекомендательным законодательным актом «О принципах экологической безопасности в государствах Содружества», принятым Межпарламентской Ассамблеей государств – участников СНГ в 1992 г. Авторские определения экологической безопасности нередко приводятся и используются в научной, справочной и учебной литературе [1, 2 и др.]. В определении экологической безопасности, представленном в настоящее время в законодательстве нашей страны, нам видятся следующие недостатки: 1. Формулирование в дающемся определении в качестве одного из источников экологических угроз неконкретной «иной деятельности». Под это понятие могут подпадать и несущие потенциальный риск, но не экологически значимые виды деятельности, например, езда на велосипеде. 2. Невыделенность в определении того объекта возможного вредного воздействия, неблагоприятное изменение которого опасно – природной среды.

Мы считаем возможным и предлагаем определять экологическую безопасность как состояние защищённости жизни и здоровья людей, интересов общества и государства, а также живой природы от реальных и потенциальных угроз, обусловленных антропогенным воздействием на природную среду либо её естественными изменениями, в том числе возможного экстремального характера. Данная формулировка, на наш взгляд, не только включает предметные смысловые составляющие, но в ней также преодолевается антропоцентризм, присущий сегодня ряду употребляемых определений понятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность : учебн. пособие / Ю.Л. Хотунцев. – Москва: Издат. центр «Академия», 2002. – с. 314.
2. Экономическая безопасность: теория, методология, практика / под научн. ред. Никитенко П.Г., Булавко В.Г.; Институт экономики НАН Беларуси. – Минск: Право и экономика, 2009. – С. 84.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: СТРАТЕГИИ ЗАЩИТЫ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ОРГАНОВ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Здоровье занимает верхнюю позицию в иерархии человеческих потребностей. Реализовать интеллектуальный, нравственный, физический и репродуктивный потенциал может только здоровый человек. Культура здоровья это степень совершенства, достигаемая в овладении теорией и практикой оптимизации жизнедеятельности человека, направленной на адекватную реализацию генетического потенциала, укрепление и развитие резервных возможностей организма, оздоровление окружающей биосоциальной среды – способности успешному выполнению функций индивида и прогрессу человечества в целом. Культура здоровья – это составляющая общей системы культуры, приобретающая ведущее значение среди глобальных проблем современности, определяющая будущее человечества. Актуальность исследования обуславливается спецификой профессиональной деятельности работников в экстремальных ситуациях. Эмпирические исследования проводилось с использованием методик: определение комплексной оценки индивидуального качества жизни по методике Ростовцева В.Н.; определение комплексной оценки адаптационного потенциала по методике Баевского Р.М.; определение комплексной оценки физического состояния по методике Пироговой Е.А.; определение комплексной оценки физиологических параметров организма под воздействием физической нагрузки по методике Апанасенко Г.Л.. По результатам эмпирического исследования разработаны практические рекомендации защиты здоровья работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедев В.И. Личность в экстремальных условиях. М.: Политиздат, 1989.- 304 с.
2. Ростовцев В.Н. Основы культуры здоровья: пособие для педагогов и воспитателей учреждений образования / – Минск: Нац. ин-т образования, 2008. – 120 с
3. Цыганков Б.Д., Белкин А.И., Веткина В.А., Меланин А.А. Пограничные нервно-психические нарушения у ветеранов войны в Афганистане (посттравматические стрессовые нарушения): Метод, рекомендации / М-во здравоохранения России. - М.: Б-и., 1992. - 16 с.

СЕКЦИЯ 5

ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ, ТЕРРИТОРИЙ И ОБЪЕКТОВ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА

ОГНЕЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Перспективным способом увеличения долговечности конструкционных металлических конструкций являются применения защитных покрытий, которые обладают высокой термостабильностью, химической инертностью и стойкостью к действию огня [1].

Характеристики таких покрытий, в основном, определяются свойствами исходных компонентов. Введением дополнительных компонентов, возможно, увеличить потенциал межфазного взаимодействия в зоне контакта за счет частичной кристаллохимической стабилизации и образования термоустойчивой матрицы, высокопрочного наполнителя и эластичного связующего. Высокая реакционная способность связей Si-O-Si и Si-O-Me интенсифицирует процессы фазообразования и получения на поверхности металла огнестойкого слоя.

Анализ результатов исследований покрытий показывает, что максимальная скорость потери массы обработанных образцов сдвинута в низкотемпературную область (меньше от 853 K), и потеря массы образцов проходит значительно медленнее, сравнительно с материалом без покрытия. Полученные результаты подтверждены экспериментальными данными, проведенными с использованием подкладки, а именно сплаву ХН78Т. Увеличение толщины покрытия негативно влияет на процессы термодеструкции покрытия [2].

Таким образом, защитное покрытие на основе наполненного полиалюмосилоксана замедляет процессы термоокисления подкладки, повышает энергию активации и снижает их активность [2].

Проведенными исследованиями установлено, что с повышением эффекта теплозащиты толщина образования слоя оксида алюминия на поверхности подкладки уменьшается в 2-4,5 раза. Разработанные защитные покрытия увеличивают долговечность хромоникелевых сплавов в 2,4...3,2 раза, при этом сплошность покрытий составляет 96-98%, адгезионная прочность 4,2...5,1 МПа. Формирование защитного слоя происходит при низких температурах за счет наличия в его составе силицийорганического связующего.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гивлюд М.М., Свідерський В.А., Федунь А.Б. Жаростійкі антикорозійні захисні покриття для конструкційних матеріалів. Мат. III Міжн. конф. Львів, 1996. – С. 182-184.
2. Артеменко В. В. Компонентний склад та аналіз властивостей захисних покриттів на основі наповнених поліалюмосилоксанів /Пожежна безпека: Зб. Наук. пр. – Л., 2010. – №16. – С. 59-63.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

ВЛИЯНИЕ РАССТОЯНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ ОТ МЕСТА ПОЖАРА НА ГИБЕЛЬ ЛЮДЕЙ

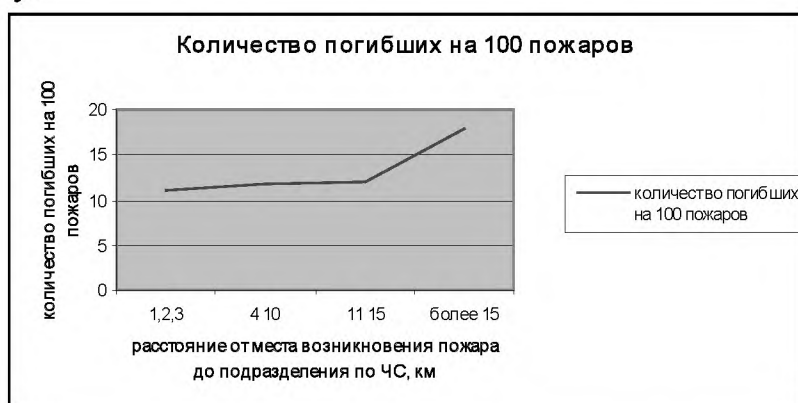
Одним из важных показателей, характеризующий уровень пожарной опасности, является плотность подразделений по ЧС на территории района. Нормативные документы определяют радиус обслуживания пожарным депо зданий и сооружений в сельской местности – не более 10 км, в городах – не более 3 км. Однако выполнить данный норматив достаточно сложно. Это требует значительных финансовых средств.

Для того, чтобы предложить исполнительной власти, в компетенции которой находится расширение штатной численности органов и подразделений по ЧС и создание добровольных пожарных команд, экономические доказательства необходимости выполнения нормативных требований, были рассмотрены такие относительные параметры, как ущерб на 1 пожар и гибель людей на 100 пожаров в зависимости от расстояния от места пожара до ближайшего подразделения по ЧС.

Исследования проводились по Минской области.

Для статистического анализа были выбраны следующие промежутки: до 3 км (соответствующий норматив для городов), 4-10 км (с учетом 10 км радиуса выезда для сельской местности), 11-15 км и более 15 км.

Результаты анализа за 2 года по гибели людей показывал следующую картину:



Наблюдается следующая тенденция: количество погибших на 100 пожаров возрастает. Причем, если до 15 км этот показатель изменяется незначительно, то при расстоянии более 15 км он резко возрастает. Это указывает на то, что первая профессиональная помощь прибывает позже наступления опасных для человека факторов пожара, что приводит к увеличению частоты гибели в зависимости от расстояния.

ЛИТЕРАТУРА

1. ТКП 45-2.02-242-2011. Ограничение распространения пожара. Противопожарная защита населенных пунктов и территорий

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

ВЛИЯНИЕ ЗОЛЫ-УНОСА НА ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖАРОСТОЙКОГО БЕТОНА

Свойства и качество материалов, работающих в условиях воздействия высоких температур, оцениваются рядом физико-механических показателей: пределом прочности при сжатии при комнатной и повышенной температуре, остаточной прочностью, термической стойкостью, усадкой и другими свойствами. Максимальный срок эксплуатации, а также температура применения жаростойких материалов определяется совокупностью указанных показателей [1].

При твердении портландцемента к месячному сроку при полной гидратации трикальциевого силиката выделяется 25-30 мас.% $\text{Ca}(\text{OH})_2$. После нагрева к 500-600 °С в цементном камне образуется 10-15% свободного CaO , который при хранении на воздухе гидратируется с увеличением объема в 1,5 раза, что ведет к разрушению цементного камня. Для предотвращения разрушения цементного камня необходимо связать $\text{Ca}(\text{OH})_2$, что достигается путем введения в состав портландцемента тонко измельченных минеральных добавок.

Исследованиями гидравлической активности золы-уноса установлено, что гидравлическая активность для золы-уноса составляет – 42 мг/г. С целью определения влияния золы-уноса на прочность цементного камня был приготовлен портландцемент ПЦ II/Б путем механического перемешивания портландцемента ПЦ-500 с тонкодисперсной золой-уноса.

Для бетонов с использованием обычного портландцемента и портландцемента с золой-уноса проводили определение термической стойкости за количеством теплосмен, а также прочности на 7 и 28 сутки твердения в нормальных условиях и после нагревания к температуре 100, 600, 1000 и 1240°С.

Результаты исследований показали, что использование в составе цемента золы-уноса обеспечивает повышение прочности бетона в ранний период твердения в нормальных условиях на 15%. При повышении температуры к 1240°С происходит разрушение бетона на обычном портландцементе, в то время, как прочность бетона на цементе с добавкой золы-уноса составляет 18,9 МПа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Башинський О.І. Процеси гідратації механоактивованих композиційних в'язучих в умовах високих температур/ О.І. Башинський, М.З. Пелешко, Ю.В. Кузиляк // Пожежна безпека: Збірник наукових праць. – 2012. - №20. - С. 38-42.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ВОДОХРАНИЛИЩ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

На территории Республики Беларусь расположено большое количество искусственных водных объектов (водохранилищ) и в настоящее время продолжается строительство новых, что приводит к повышению отметки нормального подпорного уровня и активизации процесса разрушения береговых склонов.

В целях изучения деформаций береговой зоны были проведены натурные обследования 90 водохранилищ. По результатам проведенных натурных обследований были выявлены следующие повреждения берегоукрепительных сооружений: разрушение плит крепления (трещинообразование и оголение арматуры), разрушение заполнения швов между плитами крепления, просадки плит крепления в результате выноса грунта, обрушение подпорных стенок. С целью количественной оценки состояния гидротехнических сооружений водохранилищ предлагается методика поэлементной балльной оценки комплекса сооружений, характеризующая их состояние при возникновении опасных природных процессов и явлений. Методика заключается в поэлементной оценке гидротехнических сооружений водохранилищ. Каждому сооружению присваивался балл от 1 до 5, характеризующий его способность выполнять свои функции и на основании набранных баллов оценивается состояние объекта в целом. В результате проведенной оценки установлено, что деформации берегоукрепительных сооружений (просадки, трещины, разломы) присутствуют в незначительном количестве, однако их размеры указывают на аварийное состояние напорных откосов гидротехнических сооружений и представляют значительную опасность для населения и объектов экономики. Анализируя различные периоды эксплуатации водохранилищ, в результате проведенных исследований установлено, что наиболее опасен период активизации гидрологических явлений, таких как паводок, ледоход, подтопление.

Таким образом, в результате оценки поэлементного состояния гидротехнических сооружений искусственных водных объектов, получена общая характеристика состояния объекта и способность выполнять свои функции. Исходя из полученной балльной оценки, имеется возможность оценки наступления аварийных ситуации на водохранилищах с отображением в виде графической информации на карте мест, наиболее подверженных повреждениям.

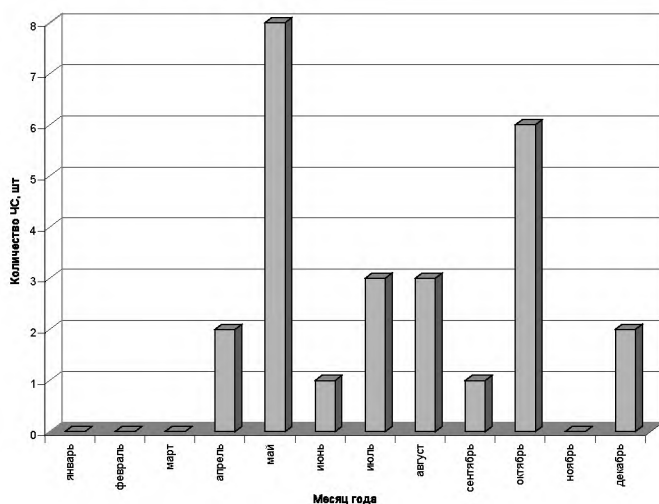
ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА, СВЯЗАННЫХ СО ВЗРЫВАМИ БОЕПРИПАСОВ

Особенностями чрезвычайных ситуаций техногенного характера (ЧСТХ), протекающих со взрывами боеприпасов, являются крупномасштабные разрушения и, во многих случаях, человеческие жертвы. Информация в ходе ЧСТХ доступна на сайтах соответствующих министерств.

Целью работы является получение данных о наиболее вероятном времени года и причине возникновения ЧСТХ, связанных со взрывами боеприпасов.

Для определения времени года, когда наиболее вероятно возникают ЧСТХ, все даты начала 26 чрезвычайных ситуаций были разделены по месяцам и полученная зависимость представлена в графической форме. Анализ графика показывает, что чаще всего ЧСТХ, связанные со взрывами, происходят в теплое время года. Наиболее вероятно возникновение ЧСТХ мае и октябре. Очень вероятно это связано с тем, что большинство плановых работ по обращению со взрывчатыми веществами и боеприпасами проводится в мае по октябрь.

Наиболее опасным месяцем следует считать май. В этом месяце за исследованный период возникала каждая третья ЧСТХ, связанная со взрывами боеприпасов.



Анализ причин, приведших к взрыву боеприпасов, позволяет получить следующую картину:

- 54 % пожар и последующий взрыв;
- 42 % нарушение техники безопасности;
- 4 % природные явления (удар молнии).

Следует отметить, что реально человеческий фактор (нарушение техники безопасности) значительно выше 50 %, так во многих случаях причина пожара кроется в не соблюдении установленных требований и правил. В некоторых случаях при возникновении ЧСТХ срочно требуется эвакуация десятков тысяч людей, но и при этом каждая вторая ЧСТХ приводит к человеческим жертвам.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЕДЕНИЕ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

В настоящее время изменились принципиальные подходы к подготовке и ведению гражданской обороны. Как известно, в современных условиях оборона строится, исходя из принципа стратегической мобильности. Очевидно, этот принцип должен найти отражение и в области строительства гражданской обороны. Реализация этого принципа применительно к проблемам защиты населения, материальных и историко-культурных ценностей на практике означает, что должна быть создана такая система, которая могла бы оперативно реагировать на изменение характера вооруженной борьбы, изменение театра военных действий, изменение характера военных опасностей. Что это означает на практике? Концентрация сил и средств в нужное время и в нужном месте.

В настоящее время сохраняется принцип комплексного применения различных средств и способов защиты. Этот принцип предполагает создание необходимых резервов средств защиты, мобильных аварийно-спасательных сил, внедрение новейших технологий проведения работ. Кроме того, требуются более гибкие взгляды и подходы к планированию и осуществлению защитных мероприятий. Современная обстановка требует изменения некоторых акцентов при определении приоритетов при выборе способов и методов защиты. Так, ведение военных действий без массового применения ядерного оружия не обязывает осуществлять заблаговременную эвакуацию населения из городов. В этом случае на первое место выходит инженерная защита населения (убежища, укрытия и т.д.).

Несколько иное звучание в современных экономических условиях приобретает принцип заблаговременной подготовки защитных мероприятий. Более правильным было бы его назвать принципом поэтапного наращивания защитных возможностей. Сегодняшнее экономическое положение страны не позволяет заблаговременно в мирное время осуществить подготовку защитных мероприятий в полном объеме. Все эти мероприятия будут реализовываться поэтапно (в мирное время, в угрожаемый период, с началом военных действий).

Современный характер военных конфликтов определяет целесообразность уточнения принципа дифференцированного подхода к подготовке и реализации мероприятий по защите населения, материальных и культурных ценностей. В условиях локальных и региональных войн с применением высокоточного обычного оружия вряд ли целесообразно подготавливать равнозначную систему защитных мер на территории всей страны. Какие-то регионы имеют более важное экономическое и

стратегическое значение, разную удаленность от вероятных театров военных действий, разное количество объектов, по которым удары будут наноситься в первую очередь. Соответственно набор и объем защитных мероприятий должен различаться существенным образом.

Сложившиеся экономические и социальные условия определяют необходимость введения экономических подходов и механизмов реализации задач гражданской обороны. В частности, к ним можно отнести:

- разумную достаточность мер по защите с учетом экономических возможностей государства и необходимостью обеспечения гарантированного уровня защиты;

- рациональное расходование ресурсов, максимальное использование имеющихся и вновь создаваемых зданий и сооружений, технических средств и имущества по двойному назначению – с целью защиты и в интересах экономики, обслуживания населения;

- рациональное определение уровня требований к защитным средствам с учетом реальных поражающих факторов современного оружия. Прежде всего, это относится к защитным сооружениям.

На современном этапе гражданская оборона будет приобретать все более социальную значимость и целевую установку не столько на достижение военного успеха в ходе войны, сколько на сохранение жизни и здоровья каждого гражданина общества и среды его обитания.

Гражданская оборона в силу сложившихся обстоятельств должна быть менее затратной для государства. Сегодня государство не сможет в полном объеме финансировать строительство многочисленных убежищ и производство средств индивидуальной защиты для всего населения страны.

Исходя из вышесказанных основных тенденций развития гражданской обороны, можно сформулировать ее доктрину как: «Максимальное сохранение имеющегося потенциала, адаптация к новым военно-политическим и социально-экономическим условиям, создание возможностей для последовательного оперативного развертывания сил и средств в короткие сроки до необходимого уровня, гибкое стратегическое и оперативное реагирование на изменение обстановки». Основной задачей перед гражданской обороной станет повышение эффективности ее мероприятий.

Комплексный характер опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, определяет необходимость системного подхода к решению проблем защиты населения от этих опасностей. В современных условиях системный подход означает:

- определение всего спектра угроз и опасностей для населения, как настоящих, так и на перспективу;

- выделение из общего перечня опасностей тех, которые представляют наибольшую угрозу для жизни и здоровья населения;

- определение комплекса необходимых методов и способов защиты от всего спектра опасностей;

- определение перечня необходимых мероприятий по защите,

проводимых заблаговременно в мирное время, в угрожаемый период и с началом военных действий;

определение наиболее оптимальных путей, направлений и комплекса мероприятий с учетом реально сложившейся обстановки и возможностей государства;

уточнение особенностей организации защиты населения, материальных и историко-культурных ценностей в современных условиях и разработка концепции (доктрин, основных положений) защиты на период до года.

Также необходимо продолжать дальнейшее совершенствование гражданской обороны в организационном плане. Опыт показывает, что риски мирного и военного времени в значительной степени схожи, а методы защиты почти одинаковы. Это сходство наводит на целесообразность и возможности решения задач мирного и военного времени в рамках одной системы.

Целесообразно рассмотреть и основные подходы по защите населения. В свете современной военно-политической обстановки и взглядов на характер военных конфликтов, нецелесообразно массовое повсеместное строительство защитных сооружений, обеспечение всего населения средствами индивидуальной защиты, проведение временного отселения всего населения из категоризованных городов.

Об особенностях организации управления гражданской обороной в военное время. Структура и схема управления мирного времени должна максимально быть приближена к системе управления в военное время (с определенным наращиванием сил и средств).

Гражданская оборона – не панацея от катастроф. Ей не по силам их предотвратить. В тоже время снизить разрушительные катастрофические последствия для людей в той или иной степени – важнейшая обязанность гражданской обороны.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.himvoiska.narod.ru/GOXXI.html>. Николай Долгий // Гражданская оборона XXI века.
2. Жердев Е. Гражданская оборона или гражданская защита? История вопроса // Основы безопасности жизнедеятельности. 2010. № 10. С. 3-10.
3. Малышев В., Богатырев Э. Военные угрозы и их влияние на планирование мероприятий гражданской обороны // Военные знания. 2009. № 5. С. 35-37; № 6. С. 33-35.

О ПАРАМЕТРАХ МИНЕРАЛИЗОВАННЫХ ПОЛОС ДЛЯ АНОМАЛЬНО ЗАСУШЛИВЫХ ПЕРИОДОВ

Несмотря на ежегодное проведение в лесном фонде Республики Беларусь комплекса профилактических противопожарных мероприятий, не удается в полной мере предупредить возникновение и распространение пожаров, особенно в отдельные засушливые годы. Ежегодно высокая площадь, пройденная огнем, во многом обусловлена не должной эффективностью средств пассивной защиты леса. Параметры имеющихся противопожарных барьеров определены на основании технических характеристик средств их создания и требуют уточнения. Создаваемые минерализованные полосы имеют ширину 1,4–2,8 м и достаточно эффективны для ограничения распространения слабых и средних низовых пожаров с характерной высотой фронта пламени до 1,5 м. В итоге в засушливые периоды, когда образуются тепловые фронты больших размеров, применяемые барьеры оказываются преодолимыми, то есть не способствуют ограничению распространения лесных пожаров.

Для совершенствования действующей системы противопожарного обустройства лесного фонда Беларуси разработана методика расчета ширины минерализованных полос и времени их защитного действия [1]. Методика учитывает способность наземного горючего материала хвойных насаждений в виде мха, лишайника, опада хвои и листвы к воспламенению, а также закономерности пространственного распределения потоков излучения от протяженных тепловых фронтов лесных низовых пожаров. В частности, для аномально засушливых периодов, когда влажность напочвенного покрова достигает 10 % и возможно образование протяженных тепловых фронтов высотой 2–3 м ширина минерализованных полос без учета времени их защитного действия (когда отсутствует возможность оперативного введения сил и средств для ликвидации пожара) должна составлять 4–5 м.

Таким образом, для повышения уровня защищенности лесного фонда от пожаров требуется увеличение ширины противопожарных барьеров до 4–5 м, что позволит остановить распространение огня по напочвенному покрову, в том числе в условиях участвовавших засушливых периодов, и снизить эколого-экономический ущерб государству, обусловленный уничтожением природных экосистем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гоман, П.Н. Методика расчета пространственно-временных параметров противопожарных барьеров лесных низовых пожаров / П.Н. Гоман // Вестн. КИИ МЧС Республики Беларусь. – 2013. – № 18(2). – С. 40–46.

**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИСЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОГНЕСТОЙКОСТИ ДЕРЕВЯНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Как известно, помимо деревопоражающих организмов, древесина может быть подвержена разрушительному воздействию огня, являющимся в определённой степени более интенсивным разрушающим фактором. В этой связи задача огнезащиты древесины не вызывает сомнений [1].

Для повышения огнестойкости древесины широко практикуют её обработку специальными огнезащитными составами — антипиренами. В этом случае огнезащита древесных материалов достигается путем введения в древесину необходимого количества химических веществ, способных при определенной концентрации препятствовать её горению без источника пламени.

Огнезащитное действие антипиренов обусловлено сочетанием различных физико-химических процессов, происходящих при воздействии огня на древесину. Всё это приводит к подавлению процессов воспламенения древесины и замедлению распространения пламени по поверхности деревянной конструкции, что и является целью огнезащиты.

Средства, используемые для огнезащиты древесины, условно можно разделить на огнезащитные покрытия и огнезащитные пропиточные составы. Огнезащитные покрытия, как правило, ухудшают декоративные свойства древесины и используются преимущественно для защиты непросматриваемых конструкций. В отличие от покрытий, пропиточные составы, как правило, сохраняют текстуру и природную красоту древесины, и поэтому находят более универсальное применение [2]. Для защиты наиболее ответственных в пожарном отношении конструкций применяют защитные средства, имеющие I группу огнезащитной эффективности. Для них устанавливается потеря массы не более 9%, а древесина, обработанная такими составами, относится к трудносгораемой. Некоторые огнезащитные средства обеспечивают контрольное тонирование древесины.

При всей, казалось бы, сложности и запутанности огнезащиты древесины, следует прямо сказать, что конечной целью этой работы является не сохранение первоначального вида сооружения. Главная цель огнезащиты состоит в безопасности людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Перетятко Б.М. Аналіз біовогнегасних препаратів для дерев'яних конструкцій і споруд. Науковий вісник : Збірник науково-технічних праць.- Львів: Укр. ДЛТУ, 2003. – С.278 – 286.
2. Горшин С.Н. Консервирование древесины. – М.: Лесная промышленность, 1977.-336с.

**ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
УЧРЕЖДЕНИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

Предупреждение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций – одна из актуальных проблем современности. Умелые действия по спасению людей, оказанию им необходимой помощи, проведению аварийно-спасательных работ в очагах поражений позволяют сократить число погибших, сохранить здоровье пострадавших, уменьшить материальные потери. Особую актуальность приобретают организационные аспекты функционирования учреждений здравоохранения в условиях чрезвычайных ситуациях.

При возникновении чрезвычайных ситуаций в указанных учреждениях решаются две разные по содержанию задачи. Если больница подвергается воздействию поражающих факторов чрезвычайной ситуации необходимо: обеспечить защиту больных, персонала, медицинского оборудования; оказать медицинскую помощь пораженным; если учреждение не подвергается прямому воздействию поражающих факторов чрезвычайной ситуации, то должностные лица больницы приводят в готовность создаваемые на ее базе медицинские формирования службы медицины катастроф, перепрофилирует коечную сеть отделений, обеспечивает прием пораженных и оказание им квалифицированной и специализированной медицинской помощи. В зависимости от сложившейся ситуации, и на основании плана по предупреждению чрезвычайных ситуаций выполняются соответствующие алгоритмы действий: ответственный дежурный по больнице задействует схему оповещения и сбора руководящего состава; ставятся в известность вышестоящие органы здравоохранения; приводятся в готовность к выдвижению соответствующие формирования; выставляется пост наблюдения радиационной и химической разведки; приводятся в готовность средства коллективной защиты персонала и больных; при необходимости повышаются защитные свойства здания больницы; уточняются списки больных, которые могут быть выписаны на амбулаторно-поликлиническое лечение; принимаются меры к увеличению коечной емкости больницы для пораженных не только за счет выписывания больных, но и использования дополнительных площадей (ординаторских, коридоров и т.п.) и т.д.

Таким образом, можно констатировать, что организация функционирования учреждений здравоохранения в условиях чрезвычайной ситуаций представляет собой комплексный алгоритм действий различных субъектов.

Национальный университет гражданской защиты Украины

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ПОИСКА РАЦИОНАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ЭВАКУАЦИИ ИЗ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Проблема безопасности жизнедеятельности людей в высотных зданиях на сегодняшний день не решена. В силу отсутствия противопожарных норм, проектирование таких зданий осуществляется лишь по специальным проектам, в которых предусматриваются специальные противопожарные решения, создающие необходимые условия успешной реализации процесса эвакуации.

В данной статье рассмотрим следующую задачу. Пусть для проектирования определены: трехмерный объект любой пространственной формы (в частном случае – параллелепипед), описывающий высотное здание, количество этажей в нем, предполагаемая площадь для жилья, офисов, супермаркетов, кинотеатров, выставочных залов, паркингов и т.д. с предполагаемым количеством людей в каждом из них. Необходимо дать рекомендацию для проектировщиков: а) с точки зрения наилучшего эвакуационного плана здания (по количеству лестниц, их местонахождению и ширине; по разбиению каждого этажа на помещения разного назначения, по местоположению и ширине выходов из них, количеству коридоров, их местоположению и ширине); б) по разбиению здания по высоте на противопожарные отсеки с рациональным количеством и местоположением спасательной техники в каждом из отсеков; в) по распределению потоков людей по сформированной сети из коридоров и лестниц.

Другими словами, возникает следующая задача.

Необходимо определить структуру путей эвакуационного (минимальное количество лестниц, коридоры на этажах, обеспечивающие доступ ко всем помещениям и лифтам, метрические характеристики (размеры) путей движения) и аварийного (количество и типы спасательных средств, места их размещения) движения потоков людей, чтобы максимальное время как полной эвакуации, так и аварийной из любого этажа неоднородно расположенных в здании людей не превышало допустимого времени, осуществить разбиение здания на противопожарные отсеки для аварийной эвакуации, а этажи на помещения разного функционального назначения, чтобы полезно-используемая площадь была бы при этом максимальной.

Оценки эвакуационных планов основаны на использовании математического моделирования движения потоков людей внутри здания по сети коридоров и лестниц, а также движения потоков людей через аварийные выходы с привлечением стационарных спасательных средств.

**ЭКРАНИРУЮЩИЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ДЫМОВЫХ ПОЖАРНЫХ
ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ**

Внедрение новых телекоммуникационных технологий, вынужденное размещение мощных электроустановок вблизи деловых и жилых центров приводит к электромагнитной «зашумленности» окружающей нас среды. Не стоит забывать про природные источники помех. На Земле одновременно образуются до 2000 гроз, вызывая 100 разрядов молний каждую секунду. В среднем в Европе число грозовых дней в году составляет от 15 до 35, а число ударов молний, приходящихся на 1 квадратный километр площади, за год равно от 1 (в северных районах) до 5 (в южных).

Таким образом, в качестве электромагнитной помехи (далее – ЭМП) может фигурировать практически любое электромагнитное явление в широчайшем диапазоне частот, амплитуд и длительности представленных в таблице 1. [1,2]

Таблица 1. – Параметры электромагнитных помех

Параметры ЭМП	Значения
Частота	0-10000 МГц
Максимальное значение напряжения	10 мкВ-1000000 В
Максимальное значение тока	0,001мкА-100000А
Напряженность электрического поля	0-100000 В/м
Длительность импульса	0,01 мкс-10 с
Энергия импульса	0,001 мкДж-1000 МДж

Нами были выбраны дымовые пожарные извещатели, которые в большинстве применяются в шлейфах пожарной сигнализации. Для защиты их от мощного электромагнитного излучения и повышения конкурентоспособности необходимо применять металлизированную пластмассу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макаров С.Б., Устойчивость систем пожарной сигнализации к электромагнитным помехам. – М.: «Гротек», «Системы безопасности» 2009. – №2. – С.170-172
2. Хабигер Э., Электромагнитная совместимость. Основы ее обеспечения в технике: Пер. с нем./ И.П. Кужекин; Под ред. Б.К. Максимова. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 304 с.

РАЗМЕЩЕНИЕ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ БЕСПРОВОДНЫХ СИСТЕМ ПОЖАРНЫХ СИГНАЛИЗАЦИЙ

Основные методы размещения пожарных извещателей сводятся к двум классам задач размещения и покрытия площади пожарными извещателями [1].

Первый класс задач широко описан в работах [2], в котором проблемные задачи рассматриваются с точки зрения теории горения и распространения пожара. В качестве исходных данных выступают характеристики материалов, находящихся в помещении, различные коэффициенты, характеризующие физико-химические свойства конкретных материалов в помещении, стоимостные параметры построения сети и возможного ущерба от пожара и т.д. Все это делает такие расчеты более трудоемкими но и более точными. Однако время срабатывания извещателя зависит от того, где находился извещатель. Как правило, согласно теории горения [2], срабатывание происходит на третьей стадии горения.

Оптимальным является такое размещение извещателей, при котором срабатывание произойдет на первой стадии горения – это значительно сокращает время срабатывания сигнализации, а значит, приводит к раннему срабатыванию систем автоматического тушения пожара и, в конечном счете, к уменьшению последствий от ущерба нанесенного пожаром. При регулярном покрытии добиться срабатываний на первой стадии горения пожара невозможно, так как их размещение относительно опасных, наиболее важных и способных к возгоранию объектов на охраняемой территории носит случайный характер. Как правило системы проводных пожарных сигнализаций устанавливают на завершающей стадии строительства здания задолго до размещения на нем самих. Использование же беспроводных пожарных извещателей позволяет размещать их уже на завершающей стадии, так как не требует каких-либо дополнительных ремонтных работ по укладке кабелей и т.д. Это позволяет располагать извещатели таким образом, чтобы они срабатывали на первой стадии горения, а значит, значительно экономить время и позволять как можно раньше срабатывать системам тушения пожара, что является бесспорным преимуществом беспроводным системам пожарных сигнализаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Деревянко, А.А. Применение и эксплуатация приборов пожарной автоматики: Практическое пособие [Текст] / А.А. Деревянко, А.А. Антошкин, С.Н. Бондаренко, В.А. Дурев, М.Н. Мурин. – Х.: УГЗУ, 2007. – 205 с.
2. Шаровар, Ф.И. Методы раннего обнаружения загораний [Текст] / Ф.И. Шаровар. – М.: Стройиздат, 1988. – 337 с.

О ВЛИЯНИИ РЕАКЦИИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СИГНАЛА О ПОЖАРЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ОПОВЕЩЕНИЯ

Средством реализации плана эвакуации из здания при пожаре является система оповещения (далее – СО). Состав её элементов определяется типом данной системы, который регламентируется нормами.

Помимо технических характеристик эффективность СО зависит и от поведенческих аспектов деятельности человека в условиях пожара, изучению которых посвящено много работ [1]. В тоже время исследования реакции людей на подаваемые СО сигналы не проводились.

С целью изучения данной реакции был проведен эксперимент, в котором были использованы типовые сигналы, и в качестве испытуемых выступали люди с разной степенью подготовленности к действиям на случай пожара.

Анализ полученных результатов проведенного эксперимента показал, что, такие факторы, как способ подачи сигнала, его информативность и подготовленность людей, оказывают определенное влияние на эффективность СО (табл.1). Данное обстоятельство следует учитывать при проектировании указанных систем, а также при расчете пожарных рисков.

Таблица 1.

Степень влияния различных факторов на эффективность СО

Степень влияния способа подачи сигнала		
Способ подачи сигнала	Средняя доля испытуемых, обративших внимание на сигнал	
звуковой	0,975	
световой	0,4	
комбинированный	0,987	
Степень влияния подготовленности людей		
Категория людей	Средняя доля испытуемых, приступивших к эвакуации	Средняя доля испытуемых, приступивших к эвакуации своевременно
проинструктированные	0,795	0,578
не проинструктированные	0,511	0,3

Степень влияния информативности сигнала				
Информативность сигнала	Средняя доля испытуемых, приступивших к эвакуации		Средняя доля испытуемых, приступивших к эвакуации своевременно	
	среди проинструктированных	среди не проинструктированных	среди проинструктированных	среди не проинструктированных
Малая	0,76	0,228	0,56	0,09
Средняя (о событии)	0,769	0,41	0,577	0,181
Средняя (о действиях)	0,737	0,5	0,37	0,228
Достаточная	1,0	1,0	0,833	0,761

ЛИТЕРАТУРА

1. Дутов В.И., Чурсин И.Г. Психофизиологические и гигиенические аспекты деятельности человека при пожаре – М., Защита, 1993. – 210 с.

Служба государственной пожарной охраны МЧС Азербайджанской
Республики,

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОПАСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ

Изучены вопросы предупреждения и ликвидации последствий геологических опасных явлений (оползней, снежных лавин, селей) на территории Азербайджанской Республики.

Установлено, что названные чрезвычайные ситуации (ЧС) наиболее характерны для Шамахинского, Гусарского, Лерикского, Ленкоранского, Исмаиллинского, Товузского районов республики, а также поселка Патамдарт и Баильского округа столицы. Их воздействие на населенные пункты и природную среду может сопровождаться разрушением строений, гидротехнических сооружений, эрозией почвы, гибелью людей и другими опасными явлениями.

Применительно к условиям республики наиболее эффективными являются следующие превентивные меры, позволяющие избежать катастрофических последствий данных явлений: создание террас; дренаж; укрепление склонов; строительство преград для остановки или изменения направления движения оползней; посадка деревьев на склонах; строительство плотин, дамб и т.д.

Для предупреждения ЧС регулярно проводятся мониторинги с участием Управления мониторинга и предупреждения чрезвычайных ситуаций, Управления организации безопасности населения и территорий при МЧС Азербайджанской Республики. В них участвуют также Национальный департамент по мониторингу окружающей среды, Министерство экологии и природных ресурсов, Государственный комитет городского строительства и архитектуры и др.

В мероприятиях по ликвидации последствий названных ЧС задействуются силы и средства Министерства по чрезвычайным ситуациям Азербайджанской Республики, в т.ч. Главное управление организации работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; Управление организацией работ войск гражданской обороны и спасательных структур. В них принимают участие также органы исполнительной власти, Министерство окружающей среды, Министерство внутренних дел, Министерство здравоохранения и другие органы государственного управления. Они действуют согласно заранее разработанным планам ликвидации последствий подобных явлений, планам взаимодействия в кризисных ситуациях.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕОДОЛЕНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС В МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Необходимость рационального использования ресурсов и бюджетного финансирования, направляемых на преодоление последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, требует обоснования экономической и социальной эффективности.

В связи с этим РНИУП «Институт радиологии» совместно с филиалами разработана методика оценки эффективности реализации Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС. Она позволяет проанализировать мероприятия в области радиационной защиты, социальной защиты и медицинского обеспечения населения, социально-экономическом развитии пострадавших регионов.

В процессе апробации методики выявлено, что ее применение наиболее целесообразно для районов, где вклад мероприятий в бюджет района составляет не менее 15-20%. В Могилевской области это Быховский, Костюковичский, Краснопольский, Славгородский и Чериковский районы.

По результатам оценки 2008-2011 гг. видно, что в структуре финансирования Могилевской области наибольшая доля средств приходится на мероприятия по радиационной защите 30-70%, снижаясь по годам. Мероприятия по социальному и медицинскому обеспечению занимают 18-26%, по социально-экономическому развитию – 11-50%.

Расчет эффективности мероприятий Государственной программы и оценка полученных результатов показала, что в пяти районах Могилевской области обеспечивается «высокий» и «средний» уровень.

При этом оценочная шкала выглядит следующим образом: 80-100% – высокий уровень, 60-80% – средний уровень, 45-60% – удовлетворительный уровень, 25-45% – низкий уровень, 0-25% – неудовлетворительный уровень.

Наиболее высокий уровень эффективности отмечается в Костюковичском (83-84%) и Славгородском (79-92%) районах. В Быховском, Краснопольском и Чериковском районах он преимущественно был «средним».

Повышение эффективности мероприятий Госпрограммы видится в сокращении объема агрохимических мероприятий, совершенствовании механизма привлечения врачей на загрязненную территорию, устранении причин снижения численности детей, прошедших оздоровление, эффективной реализация инновационных проектов.

ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Опыт ликвидации крупных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, имевших место в новейшей истории, показывает, что своевременный прогноз их возникновения приводит к существенному снижению масштабов и смягчению последствий воздействия источников ЧС.

Прогнозирование чрезвычайных ситуаций предполагает определение времени и места ЧС, вероятности наступления ЧС (и в первую очередь, вероятности возникновения источника чрезвычайной ситуации), возможного характера и масштаба чрезвычайных ситуаций.

При подготовке прогнозов рассматриваются все возможные источники чрезвычайных ситуаций, характерные для региона. Это особенно важно при оценке возможности возникновения каскадных ЧС по типу эффекта «домино».

Последствия последнего землетрясения в Японии наглядно показали реализацию этой возможности. Действительно, 11 марта 2011 года началось 9-бальное землетрясение у острова Хонсю на глубине 24 км. Из-за подземных толчков автоматически останавливаются 1,2, 3 энергоблоки АЭС Фукусима 1. Толчки спровоцировали дополнительное отключение АЭС от японской энергетической системы. Для охлаждения АЭС задействовали резервные дизель-генераторы. Менее, чем через час по АЭС ударила первая волна цунами, которая повредила аварийный конденсатор, предназначенный для охлаждения пара. Через 15 минут вторая, 14-метровая волна цунами затопила сооружения Фукусимы и вывела из строя резервные дизель-генераторы (кроме одного подземного), что через несколько часов привело к частичному расплаву топлива и мощному взрыву паровоздушно-водородной смеси, разрушившему бетонную оболочку реактора. Авария отнесена к 6 – 7 уровню по международной шкале, но до уровня чернобыльской аварии не дошло, так как сами ядерные реакторы не были разрушены и диспергированное топливо по счастливой случайности не попало в окружающую среду. Такого содержания эффекта домино для рассматриваемого случая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданская защита. Энциклопедия МЧС России. ЗАО ФИД «Деловой экспресс», М.: 2007.
2. <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-tehnologiy-prognozirovaniya-chrezvychaynyh-situatsiy-prirodnogo-i-tehnogennogo-haraktera>.

Национальный университет гражданской защиты Украины

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ НАДЕЖНОСТИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ ПРИ УЗКОПОЛОСНОМ И ШИРОКОПОЛОСНОМ ВНЕШНЕМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Для большого количества конструкций в авиационном, транспортном, энергетическом машиностроении характерной особенностью является работа в условиях случайного нагружения, причем эффект действия случайных возмущений играет существенную, а иногда и определяющую роль. В элементах транспортного средства (в том числе и перевозимом опасном грузе) происходит накопление повреждений, анализ которых и определение их уровня является необходимым при проведении погрузочно-разгрузочных работ и возможной дальнейшей транспортировке.

При внешнем случайном воздействии в различных элементах конструкции происходит накопление усталостных повреждений, что приводит к возникновению трещин, дальнейшему их развитию и последующему разрушению или отказу. При решении большинства задач надежности вполне обоснованно можно представить параметры напряженно-деформированного состояния (НДС) в виде узкополосного квазигармонического процесса. Однако в случае широкополосного внешнего воздействия такой подход не всегда является корректным, что требует учета указанного фактора при анализе процесса накопления повреждений в элементах конструкций, в том числе, и на объектах повышенной опасности.

Рассматривается задача определения показателей надежности – вероятности безотказной работы, плотности отказов и среднего времени до разрушения элементов конструкций при внешнем широкополосном случайном воздействии. Для применения кинетических уравнений повреждений, полученных при детерминированном нагружении, к системам при случайном нагружении необходимо привести широкополосный случайный процесс к эквивалентному по повреждающему воздействию квазигармоническому (узкополосному). В качестве методов схематизации следует принимать такие методы, которые дают результаты, наиболее близкие к экспериментальным, например, метод полных циклов.

Для полного описания процесса разрушения необходимо располагать двумя различными уравнениями повреждений, одно из которых относится к первой стадии рассеянных повреждений, второе – ко второй стадии локальных повреждений. При решении задачи надежности для элементов конструкций при циклическом нагружении и различных физических моделях отказов используется аппарат одномерных или двумерных марковских моделей.

МОДЕЛИ СЛОЖНЫХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

Сложный процесс, как и любая сложная система, представляет собой составленный объект, части которого можно рассматривать как составные системы, объединенные в единое целое согласно определенным принципам или связанные между собой заданными отношениями. Части сложной системы (подсистемы) можно расчленить (часто лишь условно) на более мелкие подсистемы и т.д., вплоть до выделения элементов сложной системы, которые или объективно не подлежат дальнейшему расчленению, или относительно их неделимости существует договоренность.

Сложные системы характеризуются тем, что: состояние системы описывается, как правило, большим числом динамических переменных; система выявляет качественные изменения динамического обращения; система включает нелинейные взаимодействия и обратные связи, которые также, как правило, содержат нелинейности.

Примером сложной системы является и служба гражданской защиты. Основной метод исследования сложной системы – моделирование, в том числе имитация процессов функционирования сложной системы на ЭВМ.

Сложные системы и процессы их функционирования становятся все более распространенным объектом исследования в технике. Конечной задачей современного эксперимента, как правило, является разработка модели, адекватной исследуемому процессу. В то же время, экспериментальное исследование сложных процессов должно дополняться моделированием, когда эксперименты относятся согласно предвиденной модели исследуемого процесса. Моделирование, с одной стороны, позволяет четко поставить задачу эксперимента, а с другой, содействует анализу его результатов. Сравнение модельных и экспериментальных данных устанавливает влияние на результаты процесса новых факторов или роль явлений, которые раньше не учитывались. Вместе с тем, соединение экспериментального исследования и моделирования, когда эксперимент осуществляется непосредственно на объекте согласно предвиденной модели исследуемого процесса, приводит к повышению адекватности модели исследуемого процесса.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Брушлинский Н.Н. Системный анализ деятельности Государственной противопожарной службы. Учебник. – М.: МИПБ МВД России, 1998. – 255 с.

СИСТЕМА АВАРИЙНОГО ДЫМОУДАЛЕНИЯ ИЗ ТЕПЛОДЫМОКАМЕРЫ

Для подготовки спасателей применяют теплодымокамеры, которые предполагают контроль за состоянием газодымоспасателей в процессе тренировочных занятий. Однако угроза здоровью и жизни личного состава всё же существует, так как при нештатных ситуациях удаление дыма из камеры занимает сравнительно много времени. Согласно действующим правилам теплодымокамера оснащается вытяжной вентиляцией (при условии создания безопасных концентраций дыма в течение двух минут). Аварийная система принудительной вентиляции должна обеспечить эвакуацию звена газодымозащитной службы в случае возникновения непредвиденных ситуаций, которые могут негативно влиять на здоровье газодымоспасателей и создавать угрозу их жизни.

Запуск аварийной системы вентиляции требует много времени, вызванного необходимостью открытия створок жалюзи, которые закрывают вентиляционные каналы в стенках дымокамеры, выведением вентилятора на режим проветривания. Поэтому в данной работе поставлена задача создания дымокамеры с повышенным быстродействием системы аварийного дымоудаления путём отбрасывания стенки камеры под действием веса.

В дымокамере для тренировки спасателей, включающей генератор дыма, вертикальные стенки и систему аварийного дымоудаления, последняя выполнена в виде, по крайней мере, одной подвижной стенки с возможностью вращения вокруг горизонтальной оси и фиксации ее в вертикальном положении электромагнитной защелкой или с помощью привода подъема подвижной стенки в вертикальное положение.

В случае возникновения опасности руководитель занятий подает электрический ток в катушку защелки, освобождая подвижную стенку, которая под действием веса отбрасывается в горизонтальное положение, увлекая за собой дым из камеры. Обычно дым более теплый по сравнению с окружающей средой, поэтому камера быстро освобождается от дыма, поднимающегося вверх.

Таким образом, уменьшается время удаления дыма при нештатных ситуациях, благодаря резкому и значительному увеличению площади сечения потока дыма, а также упрощается конструкция аварийной системы дымоудаления ввиду отсутствия вентилятора. Это повышает безопасность при экстренной эвакуации газодымоспасателей из дымокамеры. Предложенная система может применяться вместе с другими методами аварийного дымоудаления.

НАДЕЖНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Для комплексной оценки надежности аварийно-спасательной техники (АСТ) чаще всего применяются следующие специфические показатели: коэффициент готовности и коэффициент технического использования. Под коэффициентом готовности K_g принимаем вероятность того, что машина (агрегат) окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени. При постепенном изменении состояния АСТ за весь период эксплуатации коэффициент готовности зависит от времени. Зависимость $K_g(t)$ называют функцией готовности $\Gamma(t)$, которая изображена на рис. 1. Из графика видно, что при $t \rightarrow \infty$ функция готовности стремится к постоянному значению, что характеризуется K_g – коэффициентом готовности.

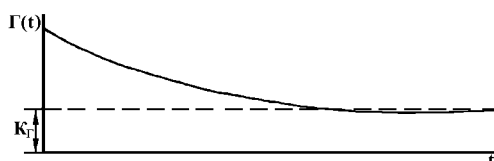


Рис. 1 – Зависимость функции готовности $\Gamma(t)$ от времени

В теории надежности приводится, что

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \Gamma(t) \approx K_g \approx \frac{m_t}{m_t + m_{T.H}} \quad (1)$$

где m_t — математическое ожидание общего времени безотказной работы за определенный период эксплуатации; $m_{T.H}$ — математическое ожидание суммарного времени возобновления. Коэффициентом технического использования $K_{T.H}$ называется отношение математического ожидания общего времени пребывания машины в работоспособном состоянии за определенный период эксплуатации к сумме математических ожиданий интервалов времени пребывания машины в работоспособном состоянии, простоев, обусловленных техническим обслуживанием, и ремонтов за тот же период эксплуатации.

Используя приведенные выше обозначения и введя новые, выражение математического ожидания общего времени технического обслуживания за рассмотренный период эксплуатации можно, записать для $K_{T.H}$ в следующем виде:

$$K_{T.H} = \frac{m_I}{m_I + m_{T.O} + m_{T.H}} \quad (2)$$

Таким образом, $K_{T.H}$ характеризует частицу времени нахождения машины в работоспособном состоянии на протяжении рассмотренного периода эксплуатации с учетом всех видов простоев (за исключением простоев по организационным причинам). Из выражения (2) легко получить формулу, которая связывает K_G и $K_{T.H}$. Для этого разделим числитель и знаменателя выражения (1) на t . Тогда будем иметь

$$K_{T.H} = \frac{1}{\frac{1}{K_G} + K_{T.O}} \quad (3)$$

где $K_{T.O} = \frac{m_{T.O}}{m_T}$ — коэффициент профилактического технического обслуживания.

Следовательно, авторам удалось рассчитать специфические коэффициенты надежности относительно АСТ и установить взаимосвязь между ними. Эти коэффициенты могут быть применены и для оценки надежности обезвреживания взрывоопасных предметов.

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ГОТОВНОСТИ К ЛОКАЛЬНЫМ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ, СВЯЗАННЫМ С РАДИАЦИОННОЙ УГРОЗОЙ.

Известно, что на 65 объектах нашей страны используются в работе радиоактивные материалы (рис.1), которые представляют опасность для большого числа людей в случае аварий и катастроф, в случае радиационной аварии на таких объектах может произойти загрязнение территории и расположенных на ней объектов.

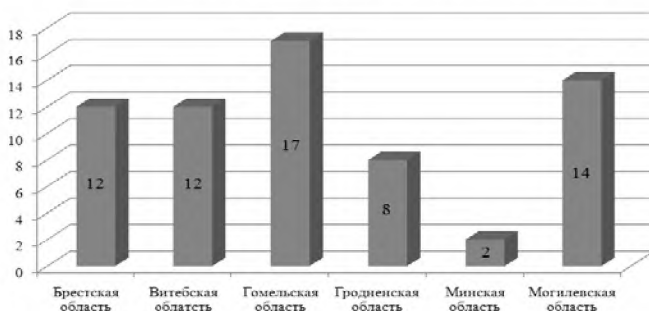


Рисунок 1 – Статистические данные о РОО по областям Республики Беларусь.

Однако сегодня государства во всем мире столкнулись с проблемой небольших ядерных инцидентов, как то - обнаружение бесхозных ИИИ или потеря контроля над ними, транспортные аварии, связанные с разгерметизацией контейнеров, нелегальное перемещение радиоактивных материалов, радиационный терроризм.

В связи с этим задача обеспечения первичного реагирования, повышения уровня готовности и разработка методических документов для отработки алгоритма первичного реагирования в подобных чрезвычайных ситуациях является актуальной. Анализ современной базы нормативных регламентирующих документов в данной области свидетельствует о том, что освещены далеко не все проблемы и задачи, возникающие при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) с наличием в зоне ЧС источников ионизирующего излучения. Эти документы предназначены для принятия адекватных мер при потере контроля за учтенными ионизирующими источниками излучения (ИИИ) на производстве либо при применении противником ядерного оружия. Однако в настоящее время нет методики реагирования на инциденты, связанные с обнаружением неучтенных либо утраченных ИИИ. Актуальность разработки подобной методики подтверждена все участвовавшими случаями обнаружения ИИИ в нашей стране. Поставленная задача на наш взгляд может быть решена за счет: разработки новой методики обнаружения неучтенных ИИИ в зоне ЧС и алгоритма первичного реагирования; оснащения всех подразделений по ЧС современными поисковыми дозиметрическими приборами; повышения уровня грамотности в области радиационной безопасности персонала всех подразделений по ЧС. Радиационная защита населения является неотъемлемой составной частью целого комплекса мероприятий обеспечения национальной безопасности.

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ВОЕННОГО ХАРАКТЕРА

За последние годы в мире произошли существенные изменения в военно-политической и социально-экономической областях. Специалисты считают, что одной из важных особенностей вооруженной борьбы сейчас и в будущем является то, что в ходе войны и военных конфликтов под ударами окажутся не только военные объекты и войска, но также объекты экономики и гражданское население.

Чрезвычайные ситуации военного характера – это ситуации, связанные с последствиями применения оружия массового поражения или обычных средств поражения, при которых возникают вторичные факторы поражения населения.

Опасности военного характера будут возникать при применении ядерного, химического, биологического и обычных средств поражения.

Например, масштабное применение американскими войсками химикатов во Вьетнаме привело к тяжёлым последствиям. Практически полностью были уничтожены мангровые леса (500 тыс. га), поражено 60 % (около 1 млн. га) джунглей и 30 % (более 100 тыс. га) равнинных лесов. В результате применения химикатов серьёзно изменился экологический баланс Вьетнама. Всего во Вьетнаме насчитывается около 4,8 миллиона жертв распыления дефолиантов, в том числе три миллиона непосредственно пострадавших.

Опасности военного времени имеют характерные, присущие только им особенности: во–первых, они планируются, готовятся и проводятся людьми; во–вторых, средства поражения применяются тоже людьми; в–третьих, развитие средств нападения всегда опережает развитие адекватных средств защиты от их воздействия; в–четвертых, для создания средств нападения применяются самые последние научные достижения, привлекаются лучшие специалисты и самая передовая научно–производственная база; в–пятых, анализ тенденций эволюции военных опасностей свидетельствует о том, что будущие войны все больше будут приобретать террористический, антигуманный характер, а мирное население воюющих стран будет служить объектом вооруженного воздействия с целью подрыва воли и способности противника к сопротивлению.

Знание ЧС военного характера, их классификации и поражающих факторов необходимо для компетентного противодействия ЧС с целью недопущения (ослабления) воздействия на население и территории

ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилов А.М. Экологические последствия гонки вооружений.- М.: «Международные отношения», 1988.-208 с.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА ТЕРРИТОРИИ

Зачастую единственным источником информации об интенсивности радиоактивного или химического загрязнения территории является карта загрязнений (изображение изолиний концентрации загрязняющего вещества – ЗВ) (рис. 1). Оценка величины экологического ущерба приводит к необходимости решения задачи восполнения недостающей информации о неоднородном поле пространственного распределения концентрации ЗВ и об объеме ЗВ внутри границ территории. Решения данной задачи требует создания математической модели, адаптированной к возможностям географических информационных систем (ГИС).

В работе [1] предложена ГИС-ориентированная математическая модель (рис. 2) для расчета объема выброса загрязняющего вещества, входными данными которой является графическая информация – изображение в известном масштабе границ участка произвольной формы (территории административной единицы, лесхоза, земель сельхозпредприятия и т.д.), а также изолиний концентрации загрязняющего вещества. Модель может быть использована для оценки средней (в пределах границ рассматриваемой территории) концентрации ЗВ, оценки экологического ущерба, наносимого территории выбросами, а также для расчета объема работ, связанного с ее обеззараживанием.

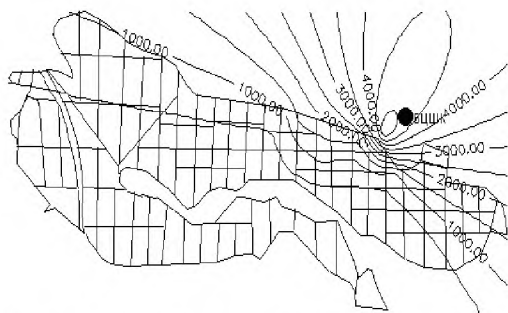


Рис. 1. Исходная информация – карта границ лесничества и изолиний концентрации ЗВ

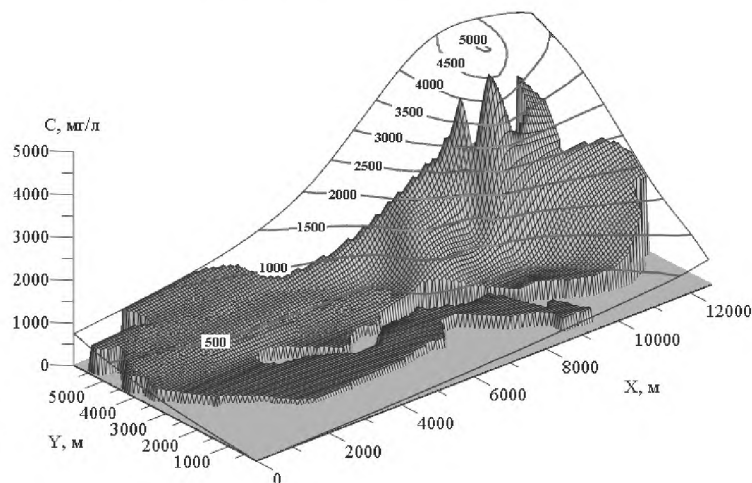


Рис. 2. График поверхности концентрации ЗВ в границах территории лесничества

ЛИТЕРАТУРА

1. Ворон В.П. Оценка последствий аэротехногенных выбросов химических и радиоактивных веществ / В.П. Ворон, А.А. Тарасенко // Проблемы надзвичайних ситуацій. – 2012. - Вип. 15. - С. 179-186

ХАРАКТЕР ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ С ВЫБРОСОМ ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

На химических предприятиях, которые производят или используют опасные химические вещества (ОХВ), в технологических линиях используется, в основном, незначительное количество химических продуктов. Значительные объемы ОХВ находятся на складах предприятий. При авариях в цехах предприятий в большинстве случаев имеют место локальное заражение воздуха, оборудования, территории предприятий. При этом химическое поражение может получить в основном производственный персонал.

В случаях аварии на складах предприятий, когда разрушаются емкости, ОХВ распространяются за пределы предприятия, что приводит к массовому поражению не только персонала предприятия, но и населения, которое находится в зоне поражения химического объекта.

Когда разрушается оболочка изотермического хранилища и разливается большое количество вещества в поддоне почти не наблюдается испарение за счет разницы упругости насыщенных паров ОХВ у емкости и парциального давления в воздухе. Для данного типа емкостей свойственны периоды нестационарного и стационарного испарения химического вещества. Первичное облако образуется за счет тепла поддона, изменения теплоудержания жидкости и притока тепла от окружающего воздуха. Количество вещества, которое переходит в первичное облако, не превышает 3-5 % от массы разлива при температуре окружающего воздуха 25-30 °С.

Высококипящие жидкости при вытекании первичное облако не создают. Их испарение происходит по стационарному процессу и зависит от физико-химических свойств самого вещества и температуры окружающего воздуха. Учитывая небольшие скорости испарения, они будут опасными только для населения в районе аварии.

Масштабы поражения при выбросах химических веществ также очень сильно зависят от метеорологических условий и условий хранения ОХВ. Иногда сильные выбросы могут не повлечь значительный вред или он будет минимальным, в то же время небольшие выбросы в других условиях могут привести к большому вреду. Кроме того, при аварии могут возникать несколько факторов поражения: пожар, взрывы, химическое заражение воздуха, местности и другие, а за пределами объектов – заражение окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 22.9.05-95. Безопасность в ЧС. Комплексы средств индивидуальной защиты спасателей. Общие технические требования.

УДК 614.841.

Цвиркун С.В., Джулай А.Н., Тупицкий В.М.

Академия пожарной безопасности им. Героев Чернобыля

УЧЕНИЯ ПО ЭВАКУАЦИИ В АКАДЕМИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ им. ГЕРОЕВ ЧЕРНОБЫЛЯ

Факультетом пожарно-профилактической деятельности Академии пожарной безопасности им. Героев Чернобыля были проведены учения по эвакуации курсантов и студентов из учебного и спального корпусов. Помимо проведения вышеуказанных комплексных мероприятий научный интерес представляет сравнение результатов фактического времени эвакуации с расчетным. Для этого был использован программный комплекс Pathfinder. Этот симулятор эвакуации использует современные методы исследований в области информатики для моделирования движения людей, опираясь на технологии, применяемые в игровой и компьютерной графике.

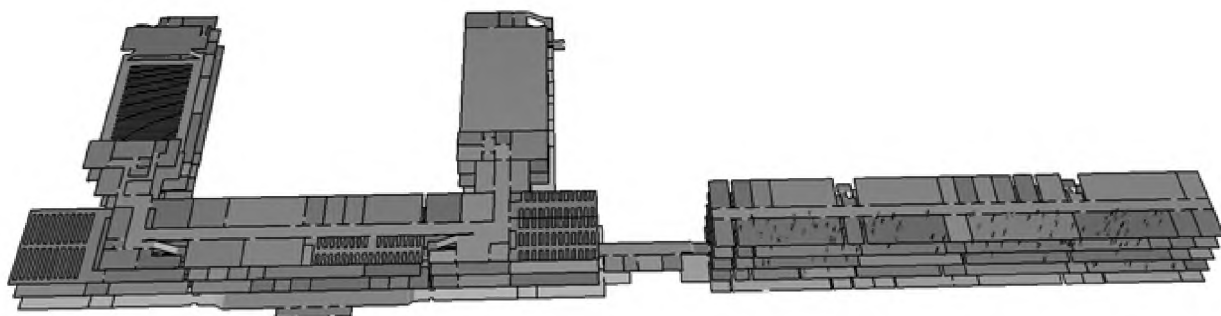


Рис. 1. План учебного и спального корпуса АПБ им. Героев Чернобыля.

Для проведения расчетов была построена модель учебного и спального корпусов. Проанализировав данные наблюдателей, видео с видеокamer наблюдения, количество эвакуированных людей, распределение людских потоков, а также результаты расчетов, были определены основные проблемы и замечания по организации эвакуации.

Результатом проведенной работы будет создание системы формирования оптимизированных планов эвакуации, применение которой позволит сократить полное время эвакуации и уменьшить время существования скоплений на наиболее загруженных с точки зрения количества эвакуирующихся людей участках пути.

ЛИТЕРАТУРА

1. Холщевников В.В., Самошин Д.А. Эвакуация и поведение людей при пожарах. Учеб. пособие. М.: Академия ГПС МЧС России, 2009. 212 с.
2. Холщевников В.В. Нормирование путей эвакуации в учебных заведениях // Пожарное дело, 1980, №12
3. Pathfinder. Technical reference. Thunderhead engineering, 2009.

МЕТОД ОБУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ДЕЙСТВИЯМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера является постоянно актуальной темой сегодняшнего дня.

Цель работы. На основе анализа причин неудовлетворительного отношения неработающего населения Украины к изучению своих действий в чрезвычайных ситуациях, внести предложения относительно путей его улучшения.

Изложение основного материала. На успех проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ относительно влияет подготовка населения к действиям в чрезвычайных ситуациях.

Просветительскую работу с населением по месту жительства должны организовывать жилищно-эксплуатационные органы, поселковые и сельские советы, администрации объектов повышенной опасности при содействии органов исполнительной власти, к компетенции которых отнесены вопросы защиты.

Согласно статьи 42 [1] неработающее население самостоятельно изучает памятки и другой информационно-справочный материал по вопросам гражданской защиты.

Знание населения своих действий в чрезвычайных ситуациях может привести к существенному уменьшению показателей погибших и пострадавших в случае чрезвычайной ситуации, также знание ими мер позволит избежать некоторых происшествий.

В данной работе предлагается метод обучения населения путем создания «листочка» формата А5 и рассылки ее по месту жительства.

Рассылку таких открыток предлагается обеспечить один раз в квартал. Каждая «листочка» должна содержать информацию по отдельной чрезвычайной ситуации или событию. Указать на ней официальный информационный портал ГСЧС Украины со ссылкой на «Азбуку безопасности», а также с просьбой сохранить данную «листочку», которая может потребоваться в случае отсутствия доступа к всемирной сети Интернет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс цивільного захисту України;
2. ДСТУ 5058:2008 «Національний стандарт України. Безпека у надзвичайних ситуаціях. Навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях. Основні положення».

СЕКЦИЯ 6

ОЦЕНКА РИСКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО И ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ НАВОДНЕНИЙ

Наводнения – наиболее часто происходящие стихийные бедствия. В частности, последние 20 лет число зарегистрированных случаев наводнений значительно возросло. Увеличилось число людей, пострадавших от наводнений, а также объемы финансового, экономического и страхового ущерба. Только в 2010 году от наводнений пострадало 178 миллионов человек. Общий ущерб в такие исключительные годы, как 1998 и 2010, превысил 40 млрд. долларов. На фоне быстрой урбанизации, роста населения и долгосрочных тенденций изменения климата, наводнения становятся все более серьезной проблемой развития общества. Наводнения, возникшие в странах Центральной Европы в мае 2010 года, стали следствием продолжительных дождей в регионе. Они охватили Польшу, Чехию, Словакию, Венгрию, Украину, а также Австрию, Германию и Сербию.

Наиболее эффективным способом управления рисками наводнений является принятие комплексного подхода, который сочетает в себе как структурные (инженерные), так и неструктурные (неинженерные) мероприятия. Структурные и неструктурные меры не исключают друг друга, а наиболее успешные стратегии включают меры обоих типов.

Для долговременной защиты от риска наводнений можно осуществлять такие структурные меры, как строительство защитных сооружений и систем водоотвода. Однако они требуют больших и не всегда доступных инвестиций. Структурные меры могут включать чисто технические средства, такие как защитные сооружения и дренажные каналы, и более естественные альтернативные меры – заболоченные земли и природные буферы. Их наличие иногда может вызвать излишнюю успокоенность, а также привести к особенно серьезным последствиям, если они выходят из строя или не справляются со стихией, трагическим примером чего служит цунами в Японии в 2011 году. Неструктурные меры, например, системы предупреждения о наводнениях и планы эвакуации, необходимы для обеспечения безопасности населения всех городов, подверженных риску наводнений, независимо от того, есть там защитные сооружения или нет. Неструктурные меры обычно не требуют больших первоначальных инвестиций, но часто опираются на четкое понимание опасности наводнений и адекватные системы прогнозирования: план аварийной эвакуации, к примеру, не может быть осуществлен без предварительного уведомления в той или иной форме. Комплексное управление рисками, связанными с наводнениями, должно осуществляться в масштабе всего бассейна реки или всей площади водосбора. Наводнения в Западной Европе, которые произошли в начале июня 2013 года, подтверждают тенденцию увеличения риска наводнений, вызванных изменением климата.

ОЦЕНКА ПОЖАРООПАСНОСТИ В ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Система, описываемая в данном докладе, направлена на поддержку принятия решений по предупреждению лесных пожаров, которая невозможна без оценки пожароопасности леса.

Для определения пожароопасности участков леса была разработана детерминированно-вероятностная методика, использующая критерий Нестерова, но в отличие от него учитывающая грозовую активность и антропогенную нагрузку [1]. Для принятия оптимальных решений по предупреждению лесных пожаров был использован сценарный подход, позволяющий моделировать случаи лесных пожаров с целью построения матриц лесопожарного риска [2]. Матрица риска отображает отношения между всеми сценариями и объектами (участками леса) для определенных исходных данных.

Каждому выделу лесничества назначается вероятность воспламенения. Затем вероятность определяется для каждого объекта, находящегося под влиянием данного сценария, с использованием соответствующих моделей поведения пожара. В итоге, на основе исследования последствий пожара, оценивается сумма ущерба, нанесенного каждому объекту в пределах каждого сценария. Результирующие параметры объединяются в матрицу риска, которая позволяет вычислять характеристики риска, относящиеся к сценариям, объектам и исходным данным в целом [3].

Такая система позволяет значительно сократить экономический, экологический и социальный ущерб от лесных пожаров за счет своевременного и объективного наблюдения за пожароопасностью леса и принятия оптимальных управленческих решений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барановский Н.В. Методика прогнозирования лесной пожарной опасности как основа нового государственного стандарта // Пожарная безопасность. 2007. № 4. С. 80-84.
2. Жарикова М.В. Рассуждения на основе сценариев в системе охраны леса от пожаров // Вестник Херсонского национального технического университета. - 2013 - №. 1(46) - С. 161-169.
3. Bachmann, A. GIS-based Wildland Fire Risk Analysis: Thesis (doctoral) Mathematics. - Zurich, Universidad de Zurich, 2001. – 143 p

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАЖИГАНИЯ ЛЕСНЫХ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ ЛОКАЛЬНЫМ ИСТОЧНИКОМ НАГРЕВА

Известно, что одиночные нагретые до высоких температур частицы металлов могут быть источниками зажигания различных конденсированных веществ и жидких топлив. Теоретически обоснована [1] и возможность зажигания лесных горючих материалов (ЛГМ) локальными источниками нагрева. Но до настоящего времени отсутствуют экспериментальные данные, подтверждающие выводы [1]. Целью настоящего исследования является экспериментальное изучение основных закономерностей и условий зажигания типичных, широко распространенных ЛГМ одиночными нагретыми до высоких температур частицами стали.

Объект исследования – слой ЛГМ из опада сосновой хвои. Материал для исследований был собран в Тимирязевском лесничестве Тимирязевского лесхоза Томской области осенью 2012 года. Образцы ЛГМ формировались в огнеупорной кювете посредством хаотической укладки хвоинок равномерным по толщине слоем (плотность укладки соответствовала плотности опада хвои в Тимирязевском лесничестве; объемная доля сухого органического вещества в слое составляла около 0.06 [2]). Эксперименты проведены с хвоей побуревшей, частично разложившейся, предварительно высушенной. Удаление влаги из хвои продолжалось до состояния ее полного высыхания, соответствующего условиям катастрофической пожарной опасности.

По результатам статистической обработки экспериментальных данных определялись доверительные интервалы с доверительной вероятностью $P=0.95$. Установлены основные закономерности процесса. При достижении начальной температуры частицы 1300 К время t_{ign} не зависит от размеров источника возгорания. Зависимость времени задержки зажигания от температуры можно аппроксимировать прямой. Проведенные экспериментальные исследования подтвердили обоснованную ранее теоретически [1] возможность зажигания лесных горючих материалов одиночными «горячими» частицами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов Г.В., Барановский Н.В. Численное исследование задачи о зажигании слоя лесного горючего материала нагретой до высоких температур частицей в плоской постановке // Химическая физика и мезоскопия. 2011. Т.13, № 2. С. 173 – 181.
2. Гришин А.М., Зима В.П., Кузнецов В.Т., Скорик А.И. Зажигание лесных горючих материалов потоком лучистой энергии // Физика горения и взрыва. 2002. Т. 38. № 1. С. 30 – 35.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ МЕЛИОРАТИВНОГО ОСВОЕНИЯ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

Экологические риски деградации болот Белорусского Полесья связаны главным образом с проведением широкомасштабной осушительной мелиорации. В регионе сформировались обширные площади интенсивного мелиоративного освоения с долей осушенных земель более 30 %. Они распространены практически во всех районах Брестской и Гомельской областей, а также в южных районах Минской области. Несоблюдение природоохранных требований в процессе эксплуатации мелиоративных систем создает предпосылки возникновения экологических риск-ситуаций.

В результате осушительной мелиорации в Белорусском Полесье, где распространены почвы легкого гранулометрического состава, а также торфяные почвы, усилился дефляционный риск. Этому способствовало появление значительных по площади открытых пространств с пахотными угодьями, не имеющими лесополос или островных лесных массивов, понижающих дефляционную опасность. Как результат – образование антропогенных песчаных почв на месте бывших маломощных торфяников. При этом количество таких очагов деградации торфяных почв постоянно увеличивается. Установлена зависимость степени проявления экологического риска деградации болот от природных факторов, прежде всего, гранулометрического состава почвообразующих пород. Сопряженный анализ удельного веса площади осушенных сельскохозяйственных земель и удельного веса площади дефляционноопасных земель позволил провести дифференциацию административных районов Белорусского Полесья. При этом для каждого административного района (при условии, что более 50 % его территории относится к физико-географической провинции Белорусское Полесье) рассчитывается общий балл, характеризующий территорию района с точки зрения наличия дефляционноопасных земель и осушенных земель как факторов экологических рисков деградации болот в административном районе. При этом, чем выше общий балл (или удельный вес анализируемых факторов), тем значительнее потенциальная опасность реализации экологических рисков в районе. Было выделено 3 группы административных районов по уровню проявления экологических рисков: районы с высоким, средним и низким экологическим риском деградации земель. Высокий уровень экологического риска характерен для 10, средний – для 17, а низкий – для 4 административных районов Белорусского Полесья. Все это позволяет сделать вывод о начале формирования на территории Белорусского Полесья региональной общеевропейской зоны экологического риска.

УО «Полоцкий государственный университет»

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА С УЧЕТОМ
ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ ОПАСНОСТИ
НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ**

Среди многих направлений деятельности предприятий особое значение имеет деятельность по контролю и управлению охраной труда (ОТ) и промышленной безопасностью (ПБ), так как от своевременных и обоснованных действий в этой сфере зависит жизнь и здоровье работников. На законодательном уровне закреплена необходимость предвидения опасных ситуаций и принятия целесообразных и обоснованных мер для предотвращения нежелательного события, связанного с возможным ущербом путем управления профессиональными рисками на рабочих местах.

Разработан концептуальный подход к оценке профессиональных рисков на опасных производственных объектах (ОПО) с учетом производственно-профессиональных рискообразующих факторов и критериев промышленной безопасности. Предложен уровень профессионального риска воздействия производственного фактора на работников ОПО j -ой профессии (должности), задействованного на k -ом рабочем месте, оценивать величиной, включающей не только традиционные показатели состояния охраны труда, но и промышленной безопасности по формуле: $R_j = \sum_{k=1}^K [(R_{OT})_k + (R_{ПБ})_k] \cdot t_{j,k}$ где $t_{j,k}$ – доля рабочего времени от

длительности рабочего дня (смены), проведенного работником j -ой профессии (должности) на k -ом рабочем месте. R_{OT} и $R_{ПБ}$ – уровни профессионального риска, определяемые по критериям характеризующим соответственно состояние ОТ и ПБ на k -ом рабочем месте. Составляющая риска R_{OT} зависит от вероятности (частоты) и тяжести (серьезности) последствий проявления i -го фактора риска на k -ом рабочем месте и наличия мер по управлению его воздействием. Показатель $R_{ПБ}$ является количественной мерой опасности реализации h -ого сценария аварии и характеризуется пространственным и временным распределением частоты реализации поражающего воздействия на прилегающей к ОПО территории. Данный критерий зависит от вероятности и тяжести последствий реализации h -ого сценария аварии, для пострадавших из числа постоянно работающего персонала на ОПО и зоны действия поражающих факторов аварии. Применение на ОПО предложенного концептуального подхода позволит предопределять адекватные управленческие решения по устранению либо ограничению воздействия факторов риска и как следствие повысить качество функционирования систем управления охраной труда в организациях.

**ОЦЕНКА ПОЖАРНЫХ РИСКОВ В ЖИЛОМ СЕКТОРЕ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА ОСНОВании
СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

Предупреждение пожаров в жилом секторе остается сегодня одним из главных направлений деятельности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. Эффективным методом, позволяющим определить степень пожарной опасности объекта и выявить направления профилактических мероприятий, является анализ пожарных рисков. Анализ риска призван дать объективные данные для принятия того или иного решения (например, о признании степени пожарной безопасности объекта достаточной, либо о необходимости проведения дополнительных противопожарных мероприятий и т. п.).

В работе, на основании статистических данных по областям Республики Беларусь о количестве проживающих, домохозяйств, пожаров в жилом секторе и погибших на таких пожарах, выполнена оценка вероятности возникновения пожаров и вероятности гибели на пожаре в жилом секторе.

Среднегодовая (за 5 прошедших лет) вероятность возникновения пожара в жилом секторе республики составляет $2,20 \cdot 10^{-3}$ год⁻¹. Для города она равна $1,21 \cdot 10^{-3}$ год⁻¹, для сельской местности – $4,90 \cdot 10^{-3}$ год⁻¹. По областям интегрально эта цифра колеблется от $2,16 \cdot 10^{-3}$ год⁻¹ (Гомельская) до $2,86 \cdot 10^{-3}$ год⁻¹ (Минская), для сельской местности от $4,59 \cdot 10^{-3}$ год⁻¹ (Брестская) до $5,60 \cdot 10^{-3}$ год⁻¹ (Витебская), для города – от $1,18 \cdot 10^{-3}$ год⁻¹ (Гомельская) до $1,57 \cdot 10^{-3}$ год⁻¹ (Могилевская).

Среднегодовая (за 5 прошедших лет) вероятность гибели на пожаре в жилом секторе для республики в целом составляет $1,11 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹. Для города эта вероятность равна $0,42 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹, для сельской местности – $3,21 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹. По областям она изменяется от $0,96 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹ (Брестская) до $1,87 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹ (Минская), для сельской местности от $2,10 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹ (Брестская) до $4,45 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹ (Витебская), а для города – от $0,35 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹ (Гродненская) до $0,65 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹ (Витебская).

Вероятность гибели на пожаре в сельской местности значительно больше, чем в городе. По республике эти вероятности различаются почти в 8 раз, по областям – от 5,4 (Брестская) до 8,6 (Гродненская) раз.

Разброс по областям вероятностей гибели на пожаре существенно превышает разброс вероятностей возникновения пожара. Коэффициенты вариации этих величин различаются почти в 3 раза (26 и 10 %). Примерно такое же различие наблюдается в разбросе по областям отношений село/город для вероятностей гибели (коэффициент вариации 19 %) и для вероятностей возникновения пожара (коэффициент вариации 6 %).

Кайбичев И.А., Кайбичева Е.И.

Уральский институт ГПС МЧС России,
Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики
по Свердловской области

ПОДХОД ДОУ-ДЖОНСА ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБСТАНОВКИ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Основной показатель пожарной опасности в лесах – число лесных пожаров в регионе РФ [1]. Недостаток данного показателя состоит в отсутствии четкой процедуры выделения проблемных регионов.

Таблица 1. Листинг расчета индекса числа лесных пожаров			Данная проблема может быть решена с помощью метода Доу-Джонса [2], имеющего широкое применение в экономике и финансовом рынке. Методика расчета индексов пожарной опасности достаточно проста. На первом этапе субъекты РФ ранжируются по числу пожаров в порядке убывания значения. Далее отбираем 30 субъектов РФ с максимальными значениями показателя. Индекс числа пожаров рассчитывается путем усреднения данных по 30 регионам. В результате применения подхода Доу-Джонса к данным по лесным пожарам 2006 года получаем листинг индекса лесных пожаров (Табл. 1). Поскольку число пожаров может быть только целым числом, значение индекса лесных пожаров округляем до целого. В листинге (Табл. 1) можно выделить критическую группу (выделена жирным шрифтом), для которых число лесных пожаров превышает значение индекса. Индекс числа лесных пожаров может быть использован для обоснования управленческих и кадровых решений.
Место	Регион	Число пожаров	
1	Ленинградская область	3076	
2	Тюменская область	2474	
3	Челябинская область	2185	
4	Свердловская область	1640	
5	Алтайский край	1611	
6	Иркутская область	1482	
7	Псковская область	1265	
8	Республика Бурятия	1200	
9	Республика Карелия	1164	
10	Красноярский край	1131	
11	Забайкальский край	1005	
12	Курганская область	974	
13	Новосибирская область	830	
14	Воронежская область	678	
15	Нижегородская область	646	
16	Московская область	572	
17	Омская область	523	
18	Амурская область	483	
19	Хабаровский край	465	
20	Ульяновская область	459	
21	Архангельская область	447	
22	Тверская область	438	
23	Брянская область	408	
24	Ханты-Мансийский автономный округ-Югра	389	
25	Пензенская область	346	
26	Томская область	346	
27	Владимирская область	329	
28	Республика Башкортостан	326	
29	Самарская область	304	
30	Калужская область	290	
Индекс числа лесных пожаров		916	

ЛИТЕРАТУРА

1. Пожары и пожарная безопасность в 2010 году: Статистический сборник/ Под общей редакцией В.И. Климкина. – М.: ВНИИПО, 2011. – 140 С.
2. Sullivan A.; Sheffrin S.M. Economics: Principles in action. - New Jersey: Pearson

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ НАТУРНЫХ ОБСЛЕДОВАНИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА ВОДОХРАНИЛИЩАХ БЕЛАРУСИ

На территории Беларуси 30 водохранилищ (21,1% от общей численности) на сегодняшний день эксплуатируются более 50 лет. Учитывая тот факт, что срок их эксплуатации в соответствии с классом капитальности сооружений не должен превышать пятидесятилетний рубеж, пятая часть гидротехнических сооружений (ГТС), может представлять потенциальную опасность возникновения чрезвычайных ситуаций [1].

В настоящее время в рамках задания 2.1.02 ГПНИ «Научное обеспечение безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций» ведется разработка системы мониторинга источников чрезвычайных ситуаций (ЧС) приводящих к возникновению гидродинамических аварий. Указанная система будет использоваться для систематизации полученных данных о состоянии ГТС, а также прогнозирования чрезвычайных ситуаций на указанных объектах и принятия управленческих решений по их предотвращению.

Для сбора информации о состоянии сооружений разработана методика натурных исследований за источниками ЧС, приводящих к возникновению гидродинамических аварий [2]. Указанная методика базируется на данных, полученных по результатам проведенных обширных натурных обследований гидротехнических сооружений, расположенных на водохранилищах по всей территории страны. В период проведения исследований натурные наблюдения проводились более чем на 75% водохранилищного фонда Беларуси.

Получена методика позволяющая проводить экспресс-оценку состояния ГТС и установить их современное состояние, а полученные данные использовать в разработке прогноза развития чрезвычайных ситуаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левкевич, В.Е. К созданию системы мониторинга риск-ситуаций на искусственных водных объектах / В.Е. Левкевич, В.А. Малашевич // Вестн. КИИ МЧС Респ. Беларусь. – 2011. №1 (13). – С. 110–120.
2. Кузнецов, В.С., Александровская Э.К. Визуальный контроль и оценка состояния гидротехнических сооружений // Библиотечка гидротехника / Безопасность гидротехнических сооружений. М.: НТФ «Энергопрогресс», 2001. Вып. 3(7). С. 4-25.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ТОКСИЧНОСТИ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ С РАЗЛИЧНОЙ ОСНОВОЙ

Опасность отравления людей продуктами горения, в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, обусловлена свойствами материалов, подвергаемых высокотемпературному воздействию. Для того, чтобы не допустить применения в строительстве, на транспорте, при отделке жилых и общественных зданий материалов, не соответствующих нормам пожарной безопасности, контроль токсичности продуктов их горения, является обязательным и предусмотрен различными нормативными документами.

В настоящее время существует два метода оценки токсичности продуктов горения: с использованием подопытных животных (биологический) и по составу газовой смеси, образующейся при термическом разложении материалов (расчетно-экспериментальный).

При использовании биологического метода суммарный токсический эффект продуктов горения оценивается по результату их непосредственного воздействия на животных во время эксперимента и в течение последующих 14 дней. При использовании расчетно-экспериментального метода токсический эффект продуктов горения оценивается по расчетным моделям, отражающим взаимосвязь между смертностью животных и содержанием в газовой фазе основных токсичных и биологически активных компонентов.

На основании полученных экспериментальных данных о составе и токсичности образующейся при горении газовой фазы в БГУ были разработаны расчетные модели для материалов, изготовленных на основе целлюлозы, поликарбонатов, полиэтилена, полистирола, полипропилена, полиуретана, полиамида, поливинилацетата, полиамидных и эпоксидных смол; для материалов, изготовленных на основе поливинилхлорида (профилей, профильных, погонажных изделий) и для напольных покрытий из ПВХ.

Разработанные модели легли в основу расчетно-экспериментального метода, который может быть использован для определения токсичности продуктов горения указанных видов материалов. Метод согласуется с требованиями международных стандартов и позволяет минимизировать расходование подопытных животных при существенном сокращении сроков исследований по сравнению с биологическим методом.

Полученные в ходе работы результаты внесены в базы данных «Токсичность продуктов горения» и «Токсичность продуктов горения. Материалы на основе поливинилхлорида», которые зарегистрированы в Государственном регистре информационных ресурсов Республики Беларусь.

ПОДГОТОВКА НОРМАТИВНОГО ДОКУМЕНТА ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТ РАСПРОСТРАНЕНИЙ НЕФТИ

Несмотря на большое количество усилий, направленных на предупреждение аварий на магистральных нефтепроводах, аварии на них все равно случаются. При этом огромное количество нефти сбрасывается в окружающую среду и, двигаясь по уклонам местности, попадает в водные объекты. Ярким примером является авария 2006 г. на нефтепродуктопроводе с попаданием нефтепродукта в реку Улла и затем в Западную Двину.

В настоящее время для ликвидации аварийного разлива нефти на средних и крупных водотоках нашли широкое применение стационарные рубежи (СР) локализации и сбора нефти – комплексы сооружений, расположенных на береговой и в русловой части водотока, позволяющие оперативно проводить работы по локализации и сбору нефти.

На территории Беларуси СР расположены на реках Западная Двина, Днепр, Сож, Припять, Уборть, Ствига, Стырь и Горынь. В частности, на реке Западная Двина специалисты кафедры трубопроводного транспорта участвовали в проектировании СР, который в настоящее время эксплуатируется ОАО «Полоцктранснефть Дружба» и хорошо себя зарекомендовал при ликвидации экологических последствий аварии 2006 г.

Анализ имеющихся в Беларуси СР показывает, что нет единого подхода к выбору места размещения рубежей, обустройству и эксплуатации. В настоящее время не существует единых требований и ТНПА по размещению и обустройству СР.

В связи с этим специалистами кафедры трубопроводного транспорта водоснабжения и гидравлики разрабатывается стандарт предприятия «Стационарные рубежи локализации и сбора нефти на водотоках. Правила размещения, обустройства и эксплуатации» для ОАО «Гомельтранснефть Дружба», в котором найдут отражение современные требования к выбору места сооружения и обустройства СР. Будут учтены: гидрологические характеристики водотока, времени реагирования аварийной бригады и времени подхода нефтяного пятна к рубежу. В новом ТНПА будут рассмотрены вопросы комплектации СР сооружениями и оборудованием, рассмотрены технологические процессы, используемые при эксплуатации СР, учтены схемы и способы постановки боновых заграждений и их совместная работа с нефтесборными устройствами; применение сорбентов, работа в зимних условиях, защита берегов от нефтяного загрязнения и др.

Разработка данного документа позволит повысить эффективность работы всех СР Беларуси.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОЖАРОВ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ С ПОМОЩЬЮ ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ МГУА

Для предотвращения и прогнозирования аварийного состояния электросети жилых зданий, а в результате – возникновения пожаров, и получения научно обоснованных результатов относительно будущих происшествий, предлагается использовать информационное моделирование.

Оперативное прогнозирование чрезвычайных ситуаций является важной функцией системы мониторинга неисправностей в электросети, поскольку именно результаты прогнозирования имеют решающее значение для обоснованного принятия управленческих решений. Ставится задача идентификации функциональной зависимости следующих значений энергопотребления от его предыдущих значений, предыдущего промежутка времени и экстраполяции этой зависимости на будущий промежуток времени.

Традиционно анализ часовых рядов проводится дедуктивными методами регрессионного анализа, основной проблемой которых является субъективность процесса. Снизить влияние субъективности возможно за счет применения индуктивного подхода к моделированию возникновения пожара в электросетях жилых домов, который основывается на принципе «от конкретного к общему», то есть от получения эмпирических данных о поведении конкретных явлений и процессов к построению моделей с применением специальных информационных технологий получения знаний из данных. Этот подход реализовывает метод группового учета аргументов (МГУА).

Результаты эксперимента позволяют сделать выводы о том, что входной массив данных содержит достаточный перечень элементов, который позволяет синтезировать адекватные прогнозные модели за многорядным алгоритмом МГУА. Среднее значение погрешности прогнозирования увеличивается с ростом прогнозного периода. При длительности прогнозного периода 3 шага погрешность прогнозирования остается приемлемой.

Таким образом, доказано, что, применяя полиномиальные алгоритмы МГУА для синтеза прогнозных моделей, возможно обеспечить информацией процесс классификации состояний электросетей жилищных помещений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голуб С. В. Багаторівневе моделювання в технологіях моніторингу оточуючого середовища: монографія / С. В. Голуб. – Черкаси: ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2007. – 220 с.
2. Голуб С. В. Інформаційне моделювання як метод прогнозування аварійного стану електромережі / С. В. Голуб, О. Г. Мельник, Р. П. Мельник // Системи обробки інформації. – 2011. – № 5 (95). – С. 265–268.

К ОЦЕНКЕ ОБРАЗОВАНИЯ ОБЛАКОВ ВЗРЫВООПАСНЫХ СМЕСЕЙ НА НАРУЖНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ

Анализ и оценка опасностей возможных аварий в результате образования облаков пожаро- и взрывоопасной смеси на потенциально опасных производственных объектах является одной из ключевых проблем техногенной безопасности.

Пожаровзрывоопасные облака газопаровоздушных смесей возникают на наружных установках нефтеперерабатывающих предприятий в зонах застоя, т.е. участках, где скорость ветра не превышает 0.5 м/с. Прогнозирование зон застоя на наружных установках нефтеперерабатывающих предприятий с точки зрения безопасности необходимо, так как в зонах застоя возможно скопление газопаровоздушных смесей со взрывоопасными концентрациями.

В настоящее время сложились три подхода для количественного описания рассеивания облаков газопаровоздушных смесей в атмосфере:

- 1) гауссовские модели (дисперсионные);
- 2) модели, базирующие на решении краевых задач для уравнения турбулентной диффузии;
- 3) модели, основанные на численном решении системы уравнений сохранения в их оригинальном виде – CFD моделирование [1].

В последнее время получили широкое распространение модели третьей группы, основанные на численном моделировании процессов движения и рассеяния облаков газопаровоздушных смесей с использованием специализированных программных комплексов [1].

Для прогнозирования вероятных зон застоя на наружных производственных установках нефтеперерабатывающих предприятий предлагается использовать программный комплекс FlowVision и $k-\varepsilon$ модель турбулентного течения вязкой жидкости [1].

Этапы прогнозирования зон застоя:

- сбор исходной информации о планировке наружной установки, о частоте повторяемости ветра по силе по направлению для данной местности;
- создание трехмерной модели (расчетной области) объекта;
- CFD моделирование метеоусловий на объекте исследования;
- определение зон застоя для разных направлений и скорости ветра, а также ориентации наружной установки относительно преобладающих ветров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Система моделирования движения жидкости и газа. Руководство пользователя FlowVision. – М.: ABC, 2005. – 305 с.

ТОО «SEMSEROrtSondirushi» Республики Казахстан,
 ГУО «Институт переподготовки и повышения квалификации» МЧС
 Республики Беларусь

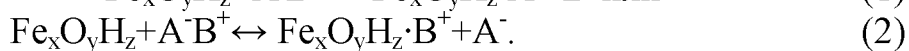
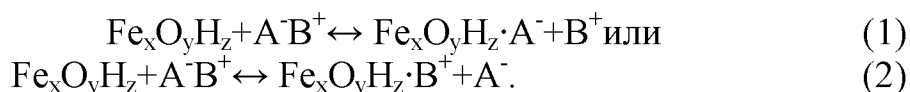
ВЛИЯНИЕ ГЛУБИНЫ КОРРОЗИИ ТРУБОПРОВОДА НА ВЕЛИЧИНУ ФОРМИРУЕМОГО В ОБЪЕМЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ СТАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА

При движении диэлектрической жидкости по трубе происходит накопление статического электричества [1]. Это явление может привести к ЧС в промышленности, так как электрический потенциал накопленного заряда может достигать нескольких десятков киловольт.

Фундаментальными исследованиями электризации диэлектрических жидкостей при их движении было установлено влияние числа Рейнольдса, длины и радиуса трубы, а также шероховатости стен на величину накапливаемого электростатического заряда [2].

Тем не менее, один из самых важных факторов, который в основном и определяют величину потока электризации, а именно физико-химические реакции, протекающие в межфазном пространстве между стенкой трубы и жидкой фазой, еще недостаточно исследованы.

В первый момент, когда электрически нейтральная жидкостью контактирует с поверхностью твердого тела, начинается физико-химическая реакция на границе твердой и жидкой фаз (даже в тщательно очищенных жидких углеводородах, имеется некоторое количество положительных и отрицательных ионов). Эта реакция зависит от природы твердой поверхности и природы положительных и отрицательных ионов, имеющих в жидкости. При соприкосновении одной и той же жидкости с поверхностью, имеющей различную степень коррозии, и, соответственно химическую структуру коррозии, на поверхности будут протекать различные физико-химические реакции. Например, возможны следующие реакции:



Причем, кинетические константы прямой и обратной реакций 1-2 зависят от ионно-сорбционных свойств коррозии ($\text{Fe}_x\text{O}_y\text{H}_z$) на поверхности трубы.

Реакции (1) - (2) эквивалентны появлению положительных (или отрицательных) ионов в жидкости, т.е. появлению статического заряда в объеме жидкости. Эти реакции прекращаются, когда концентрация сорбированных анионов $\text{Fe}_x\text{O}_y\text{H}_z \cdot \text{A}^-$ (или катионов $\text{Fe}_x\text{O}_y\text{H}_z \cdot \text{B}^+$) становится

такой, что реакции (1-2) приходит в равновесное состояние на границе раздела фаз.

Исследование этих реакций производится на опытной установке, разработанной на ТОО «SEMSEROrtSondirushi».

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобровский, С.А. Защита от статического электричества в нефтяной промышленности / С.А.Бобровский, Е.И. Яковлев. - М.: Недра, 1983. – 160 с.
2. Touchard, G. Static electrification by laminar flow through artificially roughed pipes / G.Touchard, M.Benyamina, J.Borzeix, H.Romat. - IEEE Trans Znd. Appliact, vol. 25, 1989. - pp.1067-1072.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЗРЫВА ТОПЛИВОВОЗДУШНЫХ СМЕСЕЙ НА ЧЕЛОВЕКА

Анализ взрывов топливовоздушных смесей, произошедших в мире, и их последствий, показал, что данное явление характерно для перерабатывающих отраслей промышленности. Взрыв происходит довольно часто и приводит к значительному материальному ущербу и гибели людей. Избыточное давление является наиболее существенным опасным фактором при взрывах топливовоздушных смесей, определяющим характер поражения человека, а также разрушения оборудования и элементов зданий и сооружений в результате его воздействия.

Для определения механизма воздействия опасных факторов взрыва на строительные конструкции, тело человека, а также определения их поведения необходимо проведение натурных испытаний, при которых будут фиксироваться основные параметры: характер изменения избыточного давления взрыва во времени, импульс волны давления, перемещение и поведение тела человека и строительных конструкций при воздействии избыточного давления взрыва. Целью разрабатываемой методики является установление единого подхода к определению воздействия взрыва топливовоздушных смесей на человека, а также строительные конструкции.

Процедура проведения испытаний состоит из трех этапов:

- подготовка к проведению испытаний;
- испытания;
- обработка данных и подготовка документов по результатам проведения испытаний.

Подготовка к проведению испытаний включает в себя монтаж технологической и контрольно-регистрирующей аппаратуры: устанавливаются счетчики газа, электрозажигалка, датчики давления, источники питания с усилителями, осциллографы, оборудование для подачи горючего газа в объем испытательной установки. Проверка работоспособности средств испытаний после их монтажа производится путем отслеживания фиксации осциллографом механических воздействий на поверхность датчика давления.

Этап «Испытания» включает в себя следующие операции:

- установка (монтаж) объекта испытаний (манекен, строительная конструкция);
- набор расчетной прочности (для конструкций);

- заполнение испытательной камеры горючим газом и его распределение по объему;
- воспламенение газовой смеси;
- регистрация параметров воздействия избыточного давления взрыва на манекен и строительные конструкции;
- регистрация перемещения объекта испытаний.

Количество газа, требуемого для подачи в испытательную камеру определяется исходя из условия создания внутри камеры газовой смеси стехиометрического состава. По истечении 15 минут после окончания подачи газа в испытательную камеру производится поджиг смеси с использованием электрозажигалки. Сигнал, получаемый с датчика давления, фиксируется цифровым запоминающим осциллографом.

Обработка данных производится в соответствии с требованиями [1].

Результаты испытаний оформляются протоколом, в котором в обязательном порядке должны содержаться следующие данные:

- регистрационный номер протокола испытаний;
- дата проведения испытаний;
- условия проведения испытаний;
- средства измерений, применяемые при проведении испытаний, с обязательным указанием даты прохождения метрологической аттестации, поверки и номером свидетельства;
- результаты испытаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения: ГОСТ 8.207–76. – Введ. 01.01.1977. – М.: Изд-во стандартов, 1976. – 9 с.

К ВОПРОСУ О ВЫБОРЕ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ ТЕХНОГЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

Система S техногенной безопасности региона является сложной организационно-технической целенаправленной системой и на теоретико-множественном уровне может быть представлена в виде:

$$S = \langle (M \times R) \rangle \times P,$$

где $M = \{ m_1, m_2, m_i, \dots, m_G \}$ – это иерархически упорядоченное множество разнородных элементов системы S , на котором реализовано множество отношений $R = \{ r_1, r_2, \dots, r_V \}$, связывающих элементы m_i в единую структуру; $P = \{ p_1, p_2, \dots, p_n \}$ – множество частных свойств системы.

Структура системы техногенной безопасности не является стационарной. Ее изменение происходит как в результате внутреннего развития, так и под воздействием внешней среды. Таким образом, задача поиска оптимальной структуры системы техногенной безопасности имеет вид:

$$\mathfrak{Z}(\lambda, \varpi, \mathfrak{R}, P, y(t)) \rightarrow \max_{M, R}, \quad (1)$$

где природно-географические и экономические особенности ϖ региона и характеристики $\mathfrak{R}$ потенциально-опасных объектов (ПОО) региона являются экзогенными параметрами; λ – вектор приоритетов свойств системы.

Отметим, что характеристики $\mathfrak{R}$ есть функции времени, а точнее, функции момента (или интервала) жизненного цикла ПОО региона. С течением времени уровень техногенной безопасности ПОО снижается.

Решение задачи (1) предполагает, что частные свойства p_i целенаправленной системы S приведены к виду, допускающему измерение в количественных или качественных шкалах, то есть к виду частных критериев k_i .

Таким образом, данная задача относится к классу многокритериальных динамических задач принятия решений в условиях неопределенности. Неопределенность задания значений параметров модели принятия решений имеет такой характер, что не позволяет преодолеть ее путем детерминизации, т.е. вычислением конкретных численных значений параметров некоторым способом, в том числе с помощью привлечения знаний экспертов.

Национальный университет гражданской защиты Украины,
Украинский научно-исследовательский институт экологических проблем

ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ РЕКРЕАЦИОННОМ ВОДОПОЛЬЗОВАНИИ

Территория бассейна реки Северский Донец является наиболее урбанизированным и индустриально-развитым регионом Украины с интенсивным сельским хозяйством. Поэтому очень актуальной задачей является оценка качественного состояния водотоков бассейна реки Северский Донец в пределах Харьковской области с целью определения опасности рекреационного водопользования и приоритетности внедрения необходимого комплекса природоохранных мероприятий.

Сегодня одним из наиболее эффективных современных подходов к установлению связи между состоянием окружающей среды и здоровьем населения в определенном регионе или городе являются методы оценки риска для здоровья населения [1,2]. Методология оценки риска направлена на выбор оптимальных в данной конкретной ситуации путей устранения или уменьшения риска и состоит из трех взаимосвязанных элементов: оценка риска, управление риском, информирование о риске. Именно их совокупность позволяет не только выявить существующие проблемы, разработать пути их решения, но и создать условия для практической реализации этих решений.

Оценка канцерогенного риска при рекреационном использовании водных ресурсов реки Северский Донец в Харьковской области показала, что он является приемлемым. А оценка неканцерогенного риска показала повышенную опасность водопользования р.Северский Донец, особенно в городе Изюм (НІ = 59,5), с. Хорошево (НІ = 52,3) и Эсхар (НІ = 49,7). Расчет индекса опасности показал, что при рекреационном использования р.Северский Донец наибольшая вероятность возникновения болезней печени, почек, крови и сердечно-сосудистой системы.

Ранжирование постов наблюдения за качественным состоянием реки Северский Донец в Харьковской области по величине индекса опасности показало необходимость внедрения природоохранных мероприятий в районе расположения г. Изюм, с. Хорошево, с. Эсхар и в Харьков.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Integrated Risk Information System (IRIS) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.epa.gov/iris>
2. Киселев А.Ф. Оценка риска здоровью [Текст] / А.Ф. Киселев, К.Б. Фридман. – СПб. : Питер, 1997. – 100 с.

ОГНЕСТОЙКОСТЬ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ МАШИННЫХ ЗАЛОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В УСЛОВИЯХ ПОЖАРА

Для безопасной и надежной работы систем охлаждения турбогенератора атомных и тепловых электрических станций используется специальная маслосистема для подачи масла к уплотнениям турбогенератора, предотвращающая утечку водорода из его корпуса через уплотнения вала.

Основная причина обрушения несущих металлических конструкций – горение большого количества водорода и пролитого турбинного масла, в результате поломки систем охлаждения и уплотнения турбогенератора. В последствии чего образуются интенсивные тепловые потоки, излучаемые факелом пламени горения смесей водорода с воздухом и турбинным маслом. При локальном воздействии восходящих тепловых потоков может произойти нагрев незащищенных металлических конструкций до критической температуры ($500-550^{\circ}\text{C}$), при этом потеря несущей способности конструкции может наступить значительно раньше проектного значения REI 15.

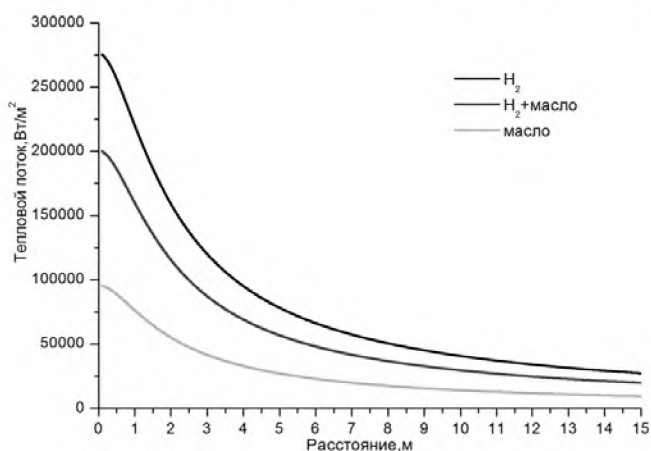


Рис. 1. Зависимость величины теплового потока от расстояния между конструкцией и факелом пламени

В работе разработана математическая модель определения и исследования теплового потока от факела пламени пожара при горении смесей водорода с воздухом, водорода с турбинным маслом и разлитого турбинного масла [1]. Зависимость величины теплового потока от расстояния между строительными конструкциями и факелом пламени пожара показана на рисунке. Учитывая величины теплового потока, длительность пожара, толщины конструкций и огнезащитного покрытия, их теплофизических характеристик определено и исследовано температурное поле по толщине металлических конструкций (несущие колонны и стропильные фермы перекрытия) машинных залов электростанций [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Р. Зигель. Теплообмен излучением/ Р.Зигель, Дж.Хауэлл. – М.: Изд. «МИР». – 918.
2. Лыков А.В. Теория теплопроводности. М.: Высшая школа, 1967.– 600с.

ОПАСНОСТИ ПОРОДНЫХ ОТВАЛОВ УГЛЕДОБЫЧИ

При подземной разработке месторождений угля кроме полезных ископаемых добывают и пустые породы, которые складываются в отвал, искусственную насыпь – террикон. Длительная масштабная добыча угля привела к образованию сотен таких породных отвалов вокруг шахт.

Терриконы представляют серьезную пожарную и экологическую опасность для регионов угледобычи. В выработанной породе, которая, собственно, и составляет террикон, содержится практически вся таблица Менделеева, включая и радиоактивные элементы. Много лет медики уверяли общественность, что радиационно терриконы безопасны, между тем радиационный фон в Донецке составляет 20 микрорентген в час – это как на грани Чернобыльской зоны отчуждения. Выбросы из терриконов могут распространяться на сотни метров, захватывая большие площади, включая селитебные территории. Компоненты выбросов, оседая на земную поверхность, загрязняют почву. При этом формируются ореолы рассеяния. Наиболее загрязненными являются заболоченные участки долин рек. Вокруг каждого террикона почва отравлена на расстоянии 1,5-2 километра. Значительной проблемой является загрязнение поверхностных и подземных вод токсичными элементами с поверхности шахтных терриконов.

Особенность Львовско-Волинского угольного бассейна – необходимость добычи большого количества пустых пород и складирования их в отвалы и терриконы. Все это обусловило негативные техногенные изменения в окружающей среде, среди которых угрожающими является накопление в терриконах рыхлых и неустойчивых техногенных отложений горной породы, содержащей агрессивные химические субстанции. Эта порода часто вмещает повышенное количество угля, которое самовоспламеняется и выжигает ее. Согласно материалам температурных съемок установлены факты самовозгорания и самонагревания шахтной породы. Например, для террикона шахты 2-Червоноградская зафиксированная на поверхности температура составляла 80⁰С, на терриконе шахты «Визейская» есть точка на поверхности с температурой 128⁰С, на поверхности нерабочего террикона шахты «Возрождение» над забоем незаконного карьера – 146⁰С.

В процессе закрытия шахт осложнилась техногенная ситуация в пределах горного отвода шахт: проседание земной поверхности обусловило относительное смещение грунтовых вод к поверхности земли, изменение наклона рельефа ухудшило условия поверхностного стока. Нарушение инфильтрационного режима вызвало быстрое заболачивание территории и усиление коррозионной активности на трассах водо- и газопроводов, многочисленных на этой территории.

УСТАНОВКА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И ДЫМОУДАЛЕНИЯ

Для повышения качества подготовки специалистов по направлению «Предупреждение чрезвычайных ситуаций», инженерно-инспекторского состава органов государственного пожарного надзора и специалистов, осуществляющих проектирование, монтаж, наладку и техническое обслуживание систем противодымной защиты в ИППК МЧС Республики Беларусь разработана и внедрена лабораторная установка для проведения аэродинамических испытаний систем вентиляции и дымоудаления.

Лабораторная установка состоит из вентилятора канального ВКК-200 в комплекте с регулятором оборотов REE 1,0. Питающее напряжение – 220 В, потребляемая мощность – 189 Вт, производительность 1028 м³/ч, создаваемое избыточное давление до 500 Па. К напорной и всасывающей части вентилятора подсоединены оцинкованные воздуховоды диаметром 200 мм.

Напорная часть воздуховода подведена к потолочному перекрытию смонтированного тамбур-шлюза с перегородками из ПВХ размерами 2000х600 мм, дверью с коробкой из ПВХ размером 2000х800 мм, жестко закрепленной к кирпичной стене, всасывающая часть – клапану дымоудаления.

Вентиляционная установка с помощью регулятора оборотов REE 1,0 позволяет изменять и экспериментально определять фактическую производительность вентиляционной установки, скорость движения воздуха через клапан дымоудаления и фактический объем удаляемого воздуха, массовый расход дымовоздушной смеси, фактическое значение избыточного давления в тамбур-шлюзе и тем самым моделировать в полном объеме процесс приемо-сдаточных и периодических испытаний вентиляционных систем противодымной защиты зданий и сооружений с искусственным побуждением.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 12.3.018-79. Системы вентиляционные. Методы аэродинамических испытаний.
2. Изменение N 1 СТБ EN 12101-3-2009. Системы контроля дымовых и тепловых потоков.
3. ТКП 45-4.02-273-2012 (02250). Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Системы вентиляции. Строительные нормы проектирования.
4. НПБ 23-2010. Противодымная защита зданий и сооружений. Методы приемо-сдаточных и периодических испытаний.

ГУО «Институт переподготовки и повышения квалификации» МЧС
Республики Беларусь,
ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ИСПЫТАНИЙ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЫМООБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ МАТЕРИАЛОВ

В Республике Беларусь дымообразующая способность материалов определяется по стандартизированной методике, [1]. Однако экспериментальные исследования показали [2, 3], что на измеряемую дымообразующую способность значительное влияние оказывают различные факторы: геометрические размеры образцов, плотность падающего на них теплового потока и другие параметры. Одним из недостатков действующей методики [1] является то, что в ней рассматривается только начальная масса образца и, соответственно, объективная оценка дымообразующей способности возможна только при полном сгорании образца. Важным параметром процесса дымообразования, который не учитывается при стандартизированной методике [1], является его динамика и, следовательно, время, за которое оптическая плотность дыма при сгорании исследуемого образца, достигает максимального значения. Таким образом, методика, используемая в настоящее время в Республике Беларусь, не позволяет объективно определить дымообразующую способность различных материалов, а носит лишь оценочный сравнительный характер. На базе испытательной лаборатории КИИ МЧС Республики Беларусь проведены исследования влияния рассмотренных выше факторов на определение дымообразующей способности ряда полимерных материалов. Полученные зависимости могут быть применены при разработке объективной методики определения дымообразующей способности материалов и прогнозе прохождения оптического излучения через задымленную среду.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 12.1.044 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. - М.: Изд-во стандартов, 1990. - С.74-76.
2. Трушкин Д.В., Проблемы определения дымообразующей способности строительных материалов/ Д.В. Трушкин, И.М. Аксенов// Пожаровзрывобезопасность. – 2002. – №1. – С.29-37.
3. Исаева Л.К., Ткаченко В.М., Балаев В.И., Условия обеспечения надежных критериев оценки дымообразующей способности полимерных материалов// Пожарная опасность и противопожарная защита материалов, зданий, сооружений и городов: Сб. тр. М.: ВИПТШ МВД СССР, 1987.-С. 151-158.

ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПАСНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Опасные метеорологические явления относятся к чрезвычайным ситуациям (ЧС) природного характера. Опасное метеорологическое явление (ОМЯ) — это природное явление, возникающее в атмосфере под действием различных природных факторов или их совокупности, которые могут оказать поражающее воздействие на людей, строительные сооружения, сельскохозяйственных и диких животных, растительный мир. Можно отметить три основных вида последствий ОМЯ: экономические, социальные, экологические. В каждой из данных групп последствий можно выделить отдельные составляющие. Цель настоящего исследования — рассмотреть гидроэкологические последствия ОМЯ на территории Беларуси. Исследование проводилось в несколько этапов: (1) выбор ЧС, связанных с ОМЯ, которые вызывают гидроэкологические последствия; (2) пространственно-временной анализ количества проявлений выбранных ОМЯ на территории Беларуси; (3) выбор и анализ конкретных случаев ОМЯ. Результаты исследования можно обобщить в следующих выводах:

1. К ЧС, связанным с неблагоприятными метеорологическими явлениями, согласно классификации ОМЯ можно отнести: (1) экстремальные температуры (из них засухи и очень сильная жара); (2) осадки (из них сильный дождь и сильный ливень). Экстремальные температуры приводят к пересыханию мелких рек и ручьев, падению меженного уровня, пересыханию воды в колодцах (понижению уровня грунтовых вод) и др. Сильные осадки вызывают резкое повышение уровня воды на реках, что приводит к наводнениям и др.
2. Количество проявлений выбранных ОМЯ на территории Беларуси очень сильно отличается в разные годы. Например, в 2010 году на территории Беларуси было зафиксировано 5 случаев очень сильной жары и 6 — сильного дождя. В то время как в 2007 году только на территории Брестской области было зафиксировано 23 случая сильных дождей и ни одного случая жары. В пространственном аспекте засухам наиболее часто подвержены западная, центральная и юго-восточная части территории республики. На возвышенных участках северо-востока и северо-запада, на наветренных склонах возвышенностей центральной части Беларуси и по территории Белорусского Полесья количество сильных дождей наибольшее.
3. 21 июля 2010 года в результате обильных дождей (количество осадков — 155,7 мм) у гп. Щара произошло подмывание и разрушение берега Щары. В результате сильной жары 18–23 июля 2010 года в ряде районов Гомельской и Могилевской областей в бассейнах рек Птичи и Сожа произошло резкое понижение уровня грунтовых вод, что привело к высыханию колодцев.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОГО УЩЕРБА ОТ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧС И ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Оценку вероятного экономического ущерба целесообразно проводить, предварительно выделив элементы возможных потерь, объединив их в группы по характеру, виду деятельности, процессам, материалам. В каждой группе определяют статистическим методом вероятность возникновения ЧС и наиболее вероятные последствия. Полный ущерб целесообразно оценивать не по имуществу, утраченному при ЧС, а по предполагаемым затратам на ликвидацию ЧС и на полное восстановление производства в существующем объеме, которые включают в себя затраты на восстановление зданий, сооружений, оборудования, а также на возможные поиски новых партнеров и т.д. Вероятно, наиболее оптимальным будет такой уровень затрат на повышение безопасности, при котором будет минимальной сумма затрат на проведение дополнительных мероприятий и вероятного ущерба:

$$\min (U \cdot w + Z)$$

U – ожидаемый ущерб, ден. ед.

w – вероятность возникновения ЧС

Z – затраты на проведение дополнительных мероприятий, ден. ед.

Для каждой группы элементов предприятия можно составить таблицу вида:

	Без дополнительных мероприятий	Мероприятие 1	Мероприятие 2	Мероприятия 1 и 2
Затраты на мероприятие	–	Z_1	Z_2	Z_1+Z_2
Вероятность возникновения	w_0	w_1	w_2	w_{12}
Время реагирования	t_0	t_1	t_2	t_{12}
Затраты на полное восст-е (ущерб)	U_0	U_1	U_2	U_{12}
Сумма	$U_0 \cdot w_0$	$U_1 \cdot w_1 + Z_1$	$U_2 \cdot w_2 + Z_2$	$U_{12} \cdot w_{12} + Z_1 + Z_2$

Оптимальным будет такое сочетание необходимых дополнительных мероприятий, при котором будет минимальна сумма в последней строке таблицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Постанова Кабінету Міністрів України від 15 лютого 2002 року № 175.

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМИ СИТУАЦИЯМИ

Управление ЧС должно включать этапы прогнозирования, предупреждения и подготовку к функционированию в условиях ЧС, а также ликвидацию их последствий. Специальные средства непосредственного управления ЧС необходимо рассматривать с позиции режимов функционирования системы управления.

Процесс управления чрезвычайными ситуациями предусматривает предупреждение возникновения ЧС, ликвидацию или снижение их последствий, принятия стабилизационных и компенсационных срочных мероприятий с целью структурного возобновления старой или создания принципиально новой системы. Структуру управления ЧС создают две группы заданий – управление достоверностью возникновения ЧС и управление уровнем защищенности населения и окружающей среды.

Исследование экономических механизмов управления ЧС (экономической ответственности, фондовых механизмов и механизмов бюджетного финансирования, резерва ресурсов, стимулирования повышения уровня безопасности, перераспределения риска и страхования, ситуационного менеджмента) имеет значительный теоретический и практический интерес, особенно для регионов с мощным промышленным потенциалом.

Оценка рисков ЧС техногенного и природного характеров – это в первую очередь анализ причин, определения момента их проявления и размера обусловленных ими убытков. Для решения этих заданий проводится научный анализ экономических, социально-экологических, демографических факторов, что определяют развитие общества с одновременным учетом их взаимосвязей.

Социальная защита населения от последствий ЧС охватывает широкий спектр вопросов на всех уровнях управления. Механизм этой защиты всесторонний, динамический, он должен учитывать масштабы последствий ЧС, материальное состояние пострадавшего населения и другие компоненты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стан природно-техногенної безпеки України та основні напрями підвищення її рівня. Додаток до журналу «Надзвичайна ситуація №2» МЧС України, НАН України.-Київ, 2001. – 96с.
2. Типовая региональная информационно-аналитическая система по вопросам чрезвычайных ситуаций (опыт создания). - Кол. авт.: Ю. З. Драчук, Л. Н. Левченко, В. И. Довганич, Е. А. Гайдук, А. Ю. Балабошко. В сб. науч. трудов «Способы и средства создания безопасных и здоровых условий труда в угольных шахтах». - МакНИИ. Макеевка-Донбасс. 2002. - С. 201-207.

**УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
РЕГИОНОВ С ПОМОЩЬЮ ДЗЗ**

Катастрофы приводят к нарушению нормального экономического, социального, развития общества или его части, сопровождаются большими человеческими и материальными потерями. Территориально-временное распределение параметров, не исключает возможности проявления и возникновения различного рода экстремальных чрезвычайных ситуаций – природного, техногенного, военного и социального характера, что в свою очередь требует коренного пересмотра существующих подходов к построению безопасности как совокупности составляющих инженерно-технического и социально-психологического характера с неотъемлемым учетом стремительного развития. Оценка состояния и прогноз изменения среды имеют весьма важное значение для выявления угрозы. Мониторинг должен осуществляться на трех иерархических уровнях: региональном, детальном, локальном. Детальный и локальный мониторинг должен давать уже более полное представление о развитии экологических процессов в пределах отдельных инженерных комплексов и сооружений. Избрание методов, используемых при мониторинге, определяется его уровнем. Во время регионального мониторинга целесообразно использовать данные дистанционного зондирования Земли, дополняя их небольшим объемом наземных исследований. Для обработки данных ДЗЗ могут использоваться любые программные средства, обеспечивающие достоверность и качество получаемых результатов. Требованием при выборе программного обеспечения является возможность работать с данными ДЗЗ, имеющие географическую привязку. По результатам проведенных экспериментов для компьютерного дешифрования ДЗЗ рекомендуем использовать программу ENVI. Программа универсальна и обладает значительными возможностями визуализации и анализа данных дистанционного зондирования Земли. ENVI предусматривает все режимы векторизации результатов дешифрования и их экспорт в форматы распространенного пакета программ Arcgis, Mapinfo, который рекомендуется использовать при оформлении карт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кронберг П.И. Дистанционное изучение Земли. Основы и методы дистанционных исследований в геологии. - М.: Мир, 1998.
2. В.А. Андронов, А.С. Рогозин, А.Н. Соболев, В.В. Тютюник, Р.И. Шевченко. Природные техногенные угрозы оценивания опасностей. Харьков - НУГЗУ, учебное пособие, 2011.

ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОЙ ПЛОЩАДИ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ АППАРАТОВ ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

В Украине на протяжении года зарегистрированы 66 чрезвычайных ситуаций техногенного характера, обусловленные пожарами и взрывами [1]. Сравнительно с прошлым годом количество чрезвычайных ситуаций техногенного характера, связанных с пожарами и взрывами, увеличилась на 27%. В химической, нефтехимической и других отраслях промышленности для предотвращения разрушения или деформации аппаратов и трубопроводов при взрыве устраивают разнообразные устройства, в частности, отдельные аппараты защищают разрывными металлическими мембранами, предохранительными клапанами. Для выбора вида таких устройств необходимым является определение безопасной площади разгерметизации.

В работе использована методика для определения безопасной площади разгерметизации оборудования и помещений, в которых находятся горючие газы, жидкости или пыль, способные создавать с воздухом взрывоопасные смеси, процесс сгорания которых происходит ламинарно или турбулентно во фронтальном режиме [2]. Безопасная площадь разгерметизации определялась по расчетным формулам на основе данных о параметрах оборудования, показателям пожаровзрывоопасности горючих смесей, условиям возникновения и распространения процесса.

В работе исследована зависимость безопасной площади разгерметизации от объема резервуара, максимально допустимого давления внутри него, давления и температуры технологической среды, термодинамических и термокинетических параметров горючей смеси. Определена степень влияния различных параметров на безопасную площадь разгерметизации технологического оборудования, в частности, влияние формы аппарата, начальной герметизации аппарата, степени негерметичности аппарата, максимально допустимого давления в аппарате, условий вытекания.

Таким образом, в работе проанализированы теоретические основы методики для определения безопасной площади разгерметизации оборудования и помещений, открытие которой в процессе сгорания смеси внутри оборудования или помещения дает возможность сберечь их от разрушения или деформации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2011 році – Львів: ЛДУБЖД, 2012. – 360 с.
- ГОСТ Р 12.3.047-98. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования.

КРИТЕРИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РИСКА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ КАТЕГОРИЙ ВНЕШНИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

С принятием НАПБ Б.03.002-2007 [1] впервые на территории Украины необходимо устанавливать категории внешних технологических установок. Количественная оценка веществ и материалов, находящихся во внешней установке, определяется: 1) избыточным давлением при сгорании газопаровоздушной смеси; 2) горизонтальным размером зоны, ограничивающей смеси с концентрацией горючего вещества выше нижней концентрационной границы распространения пламени; 3) интенсивностью теплового излучения от очага пожара. Внешняя установка принадлежит к взрывоопасным категориям, если размер указанной зоны превышает 30 м и расчетное избыточное давление в случае сгорания газопаровоздушной смеси на расстоянии 30 м от внешней установки превышает 5 кПа.

Методика определения категорий внешних установок по взрывопожароопасности позволяет рассчитать указанные параметры, но не указывает вероятность поражения человека, находящегося на определенном расстоянии от внешней установки, вероятность разрушения зданий избыточным давлением при аварии.

В некоторых странах при определении категорий внешних установок [2], осуществляется расчет индивидуального риска на установках при возникновении таких поражающих факторов, как избыточное давление, развивающееся при сгорании газопаровоздушных смесей, и тепловое излучение при сгорании веществ и материалов. В работе проведен расчет указанных параметров.

Таким образом, при определении категорий внешних установок по взрывопожарной опасности целесообразно использовать показатель индивидуального риска на установках при возникновении избыточного давления и теплового излучения, поскольку он характеризует условную вероятность поражения человека, находящегося на определенном расстоянии от внешней установки, избыточным давлением при реализации указанной аварии.

ЛИТЕРАТУРА

1. НАПБ Б.03.002-2007. Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.
2. НАПБ 105-03. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

ОЦЕНКА ОГНЕСТОЙКОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ ПРИ ПОЖАРЕ

Бетон – один из важнейших материалов современности, является основным строительным материалом для всех типов сооружений. Понимание основ поведения таких материалов при нагружении, термическом воздействии и влиянии окружающей среды позволяет создавать более эффективные и безопасные формы элементов, осуществлять прогнозирование эксплуатационных свойств и проводить оптимизации конструкции под заданные критерии.

Использование специализированных расчетных программ на стадии оптимизации конструкции и принятия решений позволяет существенно увеличить рентабельность исследовательской работы и повысить ее эффективность.

Достоверность данных моделирования по методу конечных элементов и их ценность не может быть гарантирована без сопоставления результатов моделирования с экспериментальными данными. Лишь соответствие показателей по всем критериям позволит говорить об универсальности предложенной модели и возможности ее применения для типовых конструкций.

В данной работе в CAE системе ANSYS построены модели основных элементов железобетонных конструкций – плиты, балки и колонны. Эти модели позволяют проследить поведение железобетонных элементов, находящихся под воздействием стандартного пожара, а также оценить их огнестойкость по трем критериям огнестойкости: потере теплоизолирующих свойств, потере целостности и потере несущей способности.

Реализованная математическая модель позволяет учесть запредельное поведение бетона (при напряжениях и деформациях выше критических) с учетом его пластичности и возможных сдвиговых деформаций, что наиболее полно описывает поведение материала при нагружении изгибом с учетом арматуры. В данном случае сопротивление железобетонных конструкций обусловлено наличием арматуры и ее взаимодействием с блоками бетона.

Основные результаты, полученные в работе:

- Проведен анализ компонентов вычислительной среды ANSYS, определены их возможности по учету температурных и силовых воздействий, возникающих в конструкциях при пожаре;

- Осуществлен подбор и систематизация экспериментальных данных поведения железобетонных плит, балок и колонн при пожаре, включая тепловое воздействие стандартного и реального пожара;

- Разработаны параметрические модели железобетонных плит, балок и колонн, построены нелинейные модели материалов бетона и арматурной стали, включающие упруго-пластические, температуразависимые диаграммы деформирования, а также трещинообразование в бетоне;

- В САЕ системе Ansys созданы расчетные программы, включающие базы данных свойств бетонов и арматурных сталей, позволяющие в автоматическом режиме проводить оценку огнестойкости основных железобетонных элементов конструкций.

Результаты исследований носят прикладной характер и могут быть использованы при проведении расчетов огнестойкости железобетонных конструкций каркасных зданий.

**MODERN METHODS OF RISK ASSESSMENT IN EMERGENCY
EVENTS OF UKRAINE**

Emergency events and disasters stem from a range of natural, biological, technological, industrial and other human phenomena and impose significant social and economic costs on Ukraine. The system of Risk Assessment for Emergency Events has been prepared to improve the consistency and rigour of emergency risk assessments, increase the quality and comparability of information on risk and improve the national evidence base on emergency risks in our country.

Figure 1 shows the risk assessment methodology for emergency events, integrated into the risk management process. The approach is expected to yield outputs that rate identified risks and indicate key areas and options for risk treatment measures.

While following the process of identifying, analysing and evaluating risks, the risk assessment methodology fundamentally adopts a two-stage approach. It is built on a qualitative baseline (screening) assessment, which may be supplemented by detailed (e.g. quantitative) analysis of different complexity levels, if required. That is:

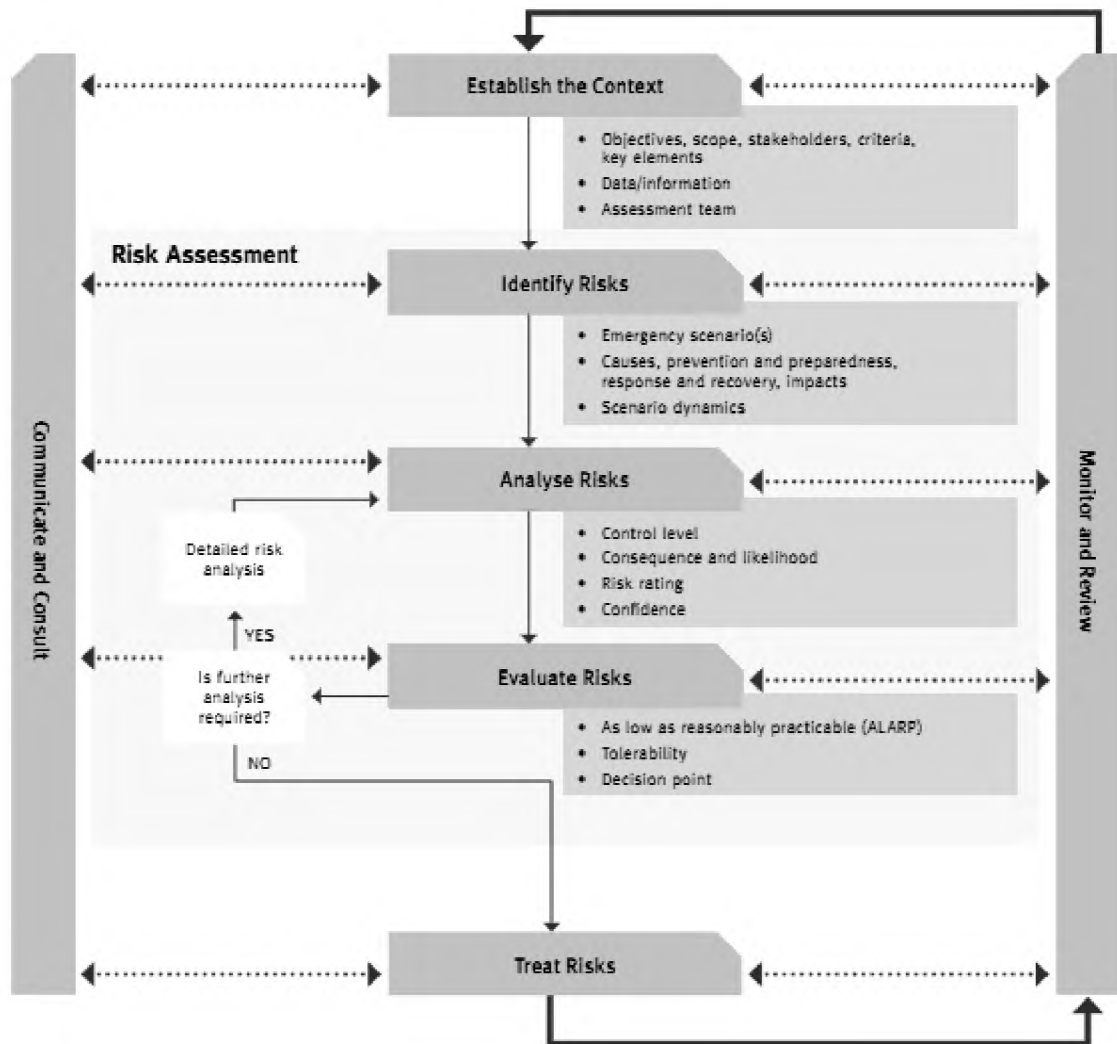
1. A baseline assessment to identify and screen risks quickly. This assessment will follow relatively simple but robust procedures and can be conducted by individuals with varying levels of technical ability and available time.

2. Detailed analysis to increase the confidence in the risk assessment or to justify risk ratings, evaluation or design and implementation of risk treatment strategies. This analysis may require specialist input (e.g. through the use of complex hazard – or event-centric models), but will feed back in to the baseline assessment for comparison with those results.

Because this approach allows spatial scaling, the methodology can be used at local, regional, territory, and national levels.

Emergency risk assessment is most effectively undertaken in a workshop environment, where relevant stakeholders address each key element to generate a comprehensive list of risks associated with the emergency event(s). So we must take into account when assessing the risk workshop environment.

Figure 1 Risk Assessment Methodology for Emergency Events



BIBLIOGRAPHY

1. Cannon, T. 2003. Vulnerability Analysis, Livelihoods and Disasters Components and variables of vulnerability: modelling and analysis for disaster risk management. IDB IDEA Program of Indicators for Disaster Risk Management, National University of Colombia, Manizales.
2. Barbat, A. 2003. Vulnerability and Disaster Risk Indices from Engineering Perspective and Holistic Approach to Consider Hard and Soft Variables at Urban Level. IDB/IDEA Program of Indicators for Disaster Risk Management, National University of Colombia, Manizales.
3. Funtowicz, S., and J. Ravetz. 1992. The Role of Science in Risk Assessment. In Social Theories of Risk, ed. S. Krimsky and D. Golding. Westport: Praeger.

Научное издание

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ОТ
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Сборник тезисов докладов
Международной научно-практической конференции

(26-27 сентября 2013 года)

Ответственный за выпуск *Е.А. Петрико*

Подписано в печать 12.08.2013 г. формат 60х84/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 17,4. Уч.-изд. л. 21,3.

Тираж 200 экз.

Государственное учреждение образования
«Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь
ЛИ № 02330/0552551 от 15.09.2009.
ул. Машиностроителей, 25, 220118, г. Минск.

ОДО «Друк-С».