

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

<i>Абдрафиков Ф. Н., Артемьев В. П.</i> Установка для определения площади аварийного разлива пожароопасной жидкости	21
<i>Абдрафиков Ф. Н., Артемьев В. П.</i> Влияние температуры на процесс изменения концентрации паров пожароопасных жидкостей в технологических аппаратах	23
<i>Алексеенко А. А., Алексеенко Ю. А., Бобрышева С. Н., Журов М. М., Кадол В. Ф.</i> Получение и свойства композиционной керамики на основе алюмосиликатов и электрокорунда, обладающей заданными термостойкими и огнеупорными характеристиками	24
<i>Алмазов К. Д., Гоман П. Н.</i> Улучшение противопожарных требований лесных массивов Азербайджанской Республики в борьбе с лесными пожарами.....	26
<i>Альменбаев М. М., Сивенков А. Б.</i> Разработка эффективных способов снижения пожарной опасности древесины с лакокрасочными материалами	29
<i>Аляев П. А., Седнев В. А.</i> Сравнительный анализ требований, предъявляемых к специалистам пиротехнических подразделений	33
<i>Афанасенко К. А.</i> Влияние пиролитических превращений полиэпоксидных связующих на скорость распространения пламени... 36	36
<i>Беликов А. С., Шаламов В. А., Маладыка И. Г., Дзецина Е. В.</i> Повышение огнестойкости строительных конструкций на предприятии «Днепркрапремстрой».....	38
<i>Беликов А. С., Андреева А. В., Пилипенко А. В., Маладыка И. Г.</i> Обеспечение радиационной безопасности на хвостохранилищах.....	39
<i>Божко К. А., Короткевич С. Г.</i> Оптимизация учебного процесса путем внедрения интерактивных презентаций.....	41
<i>Бордак С. С.</i> Меры обеспечения пожарной безопасности в жилом фонде Республики Беларусь.....	42
<i>Булыга Д. М., Капцевич В. М., Корнеева В. К.</i> Разработка промышленного огнепреградителя.....	44
<i>Булыга Д. М., Капцевич В. М., Чугаев П. С.</i> Определение эффективности работы сетчатых искрогасителей.....	45
<i>Быстрицкая К. Д.</i> Рекомендации органам местного самоуправления по мотивации населения в ходе эвакуационных мероприятий (на примере администрации города Бийска Алтайского края)	47

<i>Васильченко А. В.</i> Огнестойкость безарматурной плиты из фибробетона.....	49
<i>Волосач А. В.</i> Возможность поиска очага пожара на основе измерения твердости газосиликатных блоков.....	50
<i>Воробьев А. А., Бобрышева С. Н.</i> Необходимость рассмотрения полимерных материалов при определении причины пожара.....	52
<i>Гладкая Н. В., Воронов В. В., Сухвал А. В.</i> Взрывопожароопасность слабоалкогольной продукции и пива.....	53
<i>Гладун Т. В., Никифорова Г. Е.</i> Анализ соответствия требованиям пожарной безопасности объектов торговли.....	55
<i>Гоман П. Н., Соболевская Е. С.</i> Разработка программы «Теплообмен излучением при пожаре».....	56
<i>Горносталь С. А., Петухова Е. А.</i> Анализ проблем содержания и надзора за состоянием источников противопожарного водоснабжения.....	58
<i>Дадашев И. Ф.</i> Математическая модель, описывающая процесс испарения горючей жидкости.....	59
<i>Дмитракович Н. М., Мацкевич Е. В.</i> Методологическое обеспечение экспериментальных исследований костюма индивидуальной защиты от опасных и вредных факторов при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.....	63
<i>Домин В. В., Короткевич С. Г.</i> Анализ методики определения категории по пожарной опасности помещений, связанных с обращением пожароопасных пылей.....	64
<i>Ершов О. С.</i> Управление защитой от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера Брестского района Брестской области.....	66
<i>Иванов Ю. С., Емельянов В. К., Корначева Т. А.</i> Перспективы автоматизации инженерных расчетов в области защиты от чрезвычайных ситуаций.....	67
<i>Игнатьев А. М.</i> Перспективы использования методов Sentiment Analysis с целью мониторинга чрезвычайных ситуаций....	69
<i>Ищенко И. И.</i> Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.....	70
<i>Карибян А. П., Нерсесян С. Г., Симонян А. К.</i> Определение минимальной толщины изоляции проводов в пожароопасных условиях эксплуатации.....	75
<i>Качко В. А., Тумар В. А., Заблоцкий Д. И.</i> Совершенствование методов определения опасных зон для зданий и людей при чрезвычайных ситуациях на объектах хранения артиллерийских боеприпасов.....	76

<i>Кикинев В. В., Адинцов Е. Ю.</i> Система автоматического регулирования давления в замкнутом объеме	78
<i>Кикинев В. В., Адинцов Е. Ю.</i> Управление производительностью преобразователя частоты посредством потенциометра	80
<i>Кицак А. И., Есипович Д. Л., Луцник А. П.</i> Разработка опытного образца двухканального дымового пожарного извещателя	81
<i>Кицак А. И.</i> Экспериментальная оценка теплодинамических параметров теплочувствительного элемента спринклерного оросителя при воздействии тепловых потоков различных направлений	83
<i>Клеевская В. Л., Кручина В. В.</i> Программный продукт для расчета последствий гидродинамической аварии на примере Краснопавловского водохранилища	85
<i>Ковалев А. И., Зобенко Н. В., Ведула С. А.</i> Точность определения характеристик огнезащитных покрытий металлических конструкций... ..	86
<i>Козловская Е. Л., Стриганова М. Ю.</i> Оценка факторов загрязнения источников водоснабжения	88
<i>Комяк В. В.</i> Обоснование объемно-планировочных решений высотных зданий с точки зрения безопасного пребывания людей в них	89
<i>Волочко А. Т., Коцуба А. В.</i> Экранирование дымового пожарного извещателя	91
<i>Кручина В. В., Клеевская В. Л.</i> Применение информационных систем для прогнозирования последствий пожаров	92
<i>Кузык А. Д., Товарянський В. И.</i> Пожароопасные свойства хвой сосны обыкновенной в возрасте молодняка	94
<i>Кулаков О. В.</i> Расчет температуры нагрева элементов молниеотвода при появлении больших переходных сопротивлений	95
<i>Бельский В. А., Курец К. П.</i> О рациональном размещении противопожарных датчиков (оросителей) в помещении прямоугольной формы	97
<i>Кусаинов А. Б.</i> Обеспечение пожарной безопасности городов Республики Казахстан, задействованных в проведении международной выставки «ЭКСПО-2017»	101
<i>Лисейчиков Н. И., Ермоленко И. В.</i> Задачи научно-методологического обеспечения декларации безопасности объектов хранения инженерных боеприпасов	102
<i>Лобойченко В. М., Хильман А. С.</i> Мониторинг электропроводности водоемов как важная составляющая предотвращения чрезвычайных ситуаций	104
<i>Макаревич С. Д.</i> Сравнительные результаты испытаний стационарных установок пожаротушения моторного отсека трактора «Беларус»	106

<i>Назарович А. Н., Рева О. В.</i> Исследование условий обработки полиэфирного нетканого материала органическими и неорганическими антипиренами.....	107
<i>Нуянзин А. М., Болжаларский К. В.</i> Решение теплотехнической задачи для определения несущей способности железобетонных стен в условиях пожара	109
<i>Окунев Р. В., Ольшанский В. И., Довыденкова В. П.</i> Водотермозащитный костюм пожарных-спасателей.....	110
<i>Оразбаев А. Р.</i> Устройство, препятствующее образованию статического заряда при загрузке резервуаров.....	112
<i>Пискун А. А., Зыкова Т. Е., Родионов П. В.</i> Сравнительный анализ эффективности мобильных спасателей.....	113
<i>Пискун А. А., Зыкова Т. Е., Родионов П. В.</i> Противопожарное водоснабжение на машиностроительных предприятиях	115
<i>Проровский В. М., Иваницкий А. Г.</i> Перспективы перехода на веб-технологии в области расчетов по пожарной безопасности.....	117
<i>Проровский В. М.</i> Продление жизненного цикла программных средств МЧС	118
<i>Рубцова Л. Н., Бородич А. Н.</i> Проблемы, связанные с эвакуацией при пожаре пациентов из домов-интернатов для престарелых и инвалидов.....	120
<i>Рыженко А. А.</i> Особенности моделирования функционала геоинформационных систем для отображения чрезвычайных ситуаций и пожаров	121
<i>Савкова Т. Н., Кравченко А. И.</i> Калориметрический способ определения тепловых характеристик мощных светодиодов	123
<i>Сарасеко Е. Г.</i> Использование трепела в качестве минеральной добавки, улучшающей огнеупорные свойства кирпича	124
<i>Сидней С. А.</i> Возможность использования математической модели тепломассообмена испытаний на огнестойкость несущих стен	126
<i>Скачков О. Н.</i> Совершенствование организации спасения населения, находящегося в транспортных средствах при пожарах в автодорожных тоннелях.....	127
<i>Скачков О. Н., Шейкина В. А.</i> Уточнение в ходе исследований отдельных технических характеристик пневматического спасательного устройства ПСУ-1	129
<i>Самиев М. Б., Миршарифи М.</i> Оползни и их негативные последствия на территории Таджикистана	131

<i>Седнев В. А., Смуров А. В., Тетерина Н. В.</i> Инженерно-техническое решение по обеспечению устойчивого противопожарного водоснабжения сельских населенных пунктов.....	134
<i>Седнев В. А., Тетерина Н. В.</i> Модификация зимнего колодца водоема № 2 для пожаротушения и аварийного водоснабжения.....	135
<i>Скрипко А. Н., Мисун Л. В.</i> Разработка графического метода определения зон защиты одиночных стержневых молниеотводов ..	137
<i>Скрипко А. Н., Кобяк В. А., Арестович Д. Н., Гладкая Н. В.</i> Разработка математической модели вероятности разгерметизации емкостей с ЛВЖ в таре при категорировании помещений.....	139
<i>Словинский В. К.</i> Экспериментально-расчетный метод для определения огнестойкости железобетонной колонны на основе огневых испытаний.....	140
<i>Смирнов А. В., Хабибулин Р. Ш.</i> Особенности возникновения и развития пожаров на объектах химической отрасли	143
<i>Суриков А. В.</i> О некоторых результатах исследования двухсекционных узлов управления	145
<i>Суриков А. В.</i> Снижение инерционности воздушных автоматических установок водяного пожаротушения.....	146
<i>Сырых В. Н., Васильченко А. В.</i> Пожарная опасность при взрыве метанового баллона.....	147
<i>Федоров А. И., Онищук Р. С., Демешко В. С., Горобьев С. О.</i> Пожарная безопасность боевых средств зенитных комплексов ближнего действия	149
<i>Филипович С. М., Рудольф В. С.</i> Система обнаружения и оповещения о пожаре для частных домовладений в сельской местности	150
<i>Черниченко А. Б., Сукач Р. Ю.</i> Противопожарное обеспечение и безопасность на ядерных объектах на территории Украины.....	151
<i>Черниченко А. Б., Сукач Р. Ю.</i> Подразделения РХБ защиты ГСЧС Украины	153
<i>Шошин С. В.</i> Некоторые перспективные направления совершенствования режима противопожарной безопасности в стационарных социальных учреждениях для лиц престарелого возраста.....	154
<i>Яковчук Р. С.</i> Огнезащитные вещества на основе наполненного кремнийорганического вяжущего для металлических конструкций	156

Секция 2
ИНЖЕНЕРНАЯ И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

<i>Агаев В. Н., Мамедов С. В., Гулиев А. А.</i> Современное аварийно-спасательное оборудование.....	158
<i>Алавердян Г. Ш.</i> К обезвреживанию выбросов микробиологических производств.....	162
<i>Алмазов К. Д.</i> Противопожарное водоснабжение.....	163
<i>Бабич В. Е.</i> Особенности применения методов поиска пострадавших в задымленных помещениях	168
<i>Баитовой В. М.</i> Механическая модель плоских вертикальных колебаний транспортного средства для перевозки взрывоопасных предметов	170
<i>Вамболь С. А., Кондратенко А. Н.</i> Аспекты пожарной и взрывной безопасности процесса регенерации ФТЧ дизелей.....	172
<i>Вертячих И. М., Скороход А. З., Жукалов В. И.</i> Снижение гидравлических потерь при работе пожарных центробежных насосов ...	174
<i>Волков Ю. А.</i> Опыт создания, внедрения в образовательный процесс и использования в научной работе интерактивного макета «Система пожарной сигнализации»	175
<i>Гафаров А. М., Сулейманов П. Г., Гафаров В. А.</i> Прогнозирование надежности и долговечности машин и оборудования, эксплуатируемых в экстремальных условиях.....	177
<i>Голощанов А. А., Макацария Д. Ю.</i> Пути уменьшения дорожной аварийности с участием пешеходов	181
<i>Гончаров Ю. В.</i> Автомобилизация и ее негативные последствия.....	182
<i>Горбачевич Р. Л., Ковтун В. А.</i> Изменение физико-механических характеристик порошковых фрикционных композиционных материалов на основе железной матрицы с добавлением углеродного наноструктурного наполнителя	184
<i>Казутин Е. Г.</i> Сроки службы пожарной аварийно-спасательной техники в Республике Беларусь	185
<i>Казутин Е. Г.</i> Анализ предельных состояний цистерн пожарных автомобилей.....	187
<i>Камлюк А. Н., Максимович Д. С., Чан Дык Хоан.</i> Влияние механического сопротивления на выходе из водопенного насадка на кратность воздушно-механической пены.....	188
<i>Камлюк А. Н., Максимович Д. С., Чан Дык Хоан.</i> Влияние аэрационных отверстий в водопенном насадке на кратность воздушно-механической пены	190

<i>Клепча Е. Г., Мартыненко Т. М.</i> Повышение работоспособности узлов трения погружных насосов	191
<i>Ковалевич А. Н., Макацария Д. Ю.</i> Перспективы развития единой системы фиксации нарушений правил дорожного движения	193
<i>Королев А. О.</i> Оборудование для подготовки газодымозащитников в ОПЧС	194
<i>Короткевич С. Г., Ковтун В. А.</i> Использование компьютерного моделирования для прогнозирования работы деталей и узлов пожарной аварийно-спасательной техники	196
<i>Костюк К. А., Макаревич С. Д., Смиловенко О. О.</i> Разработка устройства для транспортировки строительных конструкций при разборке завалов	197
<i>Костюк К. А., Смиловенко О. О.</i> Анализ и выбор устройств для выполнения отверстий в строительных конструкциях при разборке завалов	199
<i>Кропивницкий В. С., Калиновский А. Я., Ларин А. Н.</i> Приспособленность малого пожарно-спасательного судна к действиям пожарных-спасателей	201
<i>Лаврусенко Н. В., Землянський О. Н., Мирошник О. Н.</i> Анализ способов и средств обесточивания жилых зданий с воздушным вводом электрической сети	202
<i>Ларин А. Н., Калиновский А. Я., Коваленко Р. И.</i> Перспективы развития парка пожарных и аварийно-спасательных автомобилей в Украине	204
<i>Леванович А. В., Филипович С. М., Сакович Э. И., Тарковский В. В., Балыкин А. С.</i> Мощное частотное электрогидравлическое устройство для задач МЧС и промышленности	205
<i>Макаревич С. Д., Гайсенюк А. Н., Поляков А. Г.</i> Результаты стендовых испытаний шлема пожарного	207
<i>Макацария Д. Ю.</i> Оценка эффективности использования строительных и дорожных машин в чрезвычайных ситуациях	209
<i>Мыльников Д. В.</i> Проблемы сохранности инженерной и аварийно-спасательной техники	210
<i>Насибов Фаиз Мамед оглы, Кулаковский Б. Л., Казутин Е. Г.</i> Исследование и анализ надежности специальных агрегатов и систем и методов их диагностирования	212
<i>Озем Д. И., Макацария Д. Ю.</i> Особенности возникновения дорожно-транспортных происшествий в зимних условиях	215
<i>Пекарь А. Н., Леванович А. В.</i> Антикоррозийная защита деталей аварийно-спасательного оборудования	217

<i>Пекарь А. Н.</i> Латунные гальванопокрытия как антикоррозионная защита деталей.....	218
<i>Станкевич В. М., Кравцов А. Г.</i> Особенности использования полимерных микрофильтров для финишной очистки пресной воды из открытых природных источников.....	220
<i>Федотов С. Б.</i> Ложное срабатывание и ложное несрабатывание пожарной и охранной сигнализации как часть проблем гражданской обороны	221
<i>Шмулевцов И. А.</i> Оптимальные варианты комплектации пожарных аварийно-спасательных автомобилей.....	223
<i>Баннй В. А., Цветкова Е. А., Николаев В. И., Гольдаде В. А.</i> Иммобилизационные пневматические шины для оказания первой медицинской помощи	224

Секция 3

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

<i>Альжанов Б. А.</i> Факторы, влияющие на массу нефти, затапливаемой с использованием трепела при ликвидации аварийных разливов нефти	227
<i>Боднар Г. И., Шаповалов О. В.</i> Альтернативный источник для резервирования электрического питания систем противопожарной защиты	229
<i>Волков Р. С., Кузнецов Г. В., Стрижак П. А.</i> Прогностическая модель создания парового облака в пламенной зоне лесного пожара ..	230
<i>Вытовтов А. В., Шумилин В. В., Разиньков С. Ю.</i> Система БПЛА для лесного мониторинга пожаров	232
<i>Гончаров И. В., Бобрышева С. Н.</i> О необходимости учета радиационного воздействия на спасателей при тушении на загрязненных территориях.....	233
<i>Горовых О. Г., Лисицын К. В.</i> Использование озонатора при проведении демеркуризационных работ.....	235
<i>Кириллов В. Н.</i> Некоторые особенности реинжиниринга организационной структуры управления региональных подразделений МЧС России при внедрении аэромобильных группировок.....	237
<i>Котов Г. В.</i> Использование устройства для абсорбции примеси в ходе ликвидации чрезвычайной ситуации с проливом опасного химического вещества	239

<i>Кузнецов Г. В., Волков Р. С., Стрижак П. А.</i> Экспериментальные исследования характеристик испарения распыленной воды в условиях реального пожара	240
<i>Левтеров А. А.</i> Прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного характера с использованием генетических алгоритмов	242
<i>Назаренко С. Ю.</i> Планирование эксперимента на определение упругих свойств пожарного рукава типа «Т» диаметром 51 мм при кручении.....	243
<i>Неклонский И. М.</i> Синтез вариантов взаимодействия аварийно-спасательных формирований с военными подразделениями при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	245
<i>Потеха А. В.</i> Методика расстановки пожарных стационарных роботов на объектах	246
<i>Потеха А. В.</i> Усовершенствованная методика гидравлических испытаний лафетных стволов пожарных роботов.....	248
<i>Пыханов В. В.</i> Особенности спасения пострадавшего из колодца, алгоритм действий.....	249
<i>Росоха С. В., Сенчихин Ю. Н., Остапов К. М.</i> Имитационное моделирование движения огнетушащих составляющих ГОС установками АУТГОС и АУТГОС-П	251
<i>Савченко А. В., Стецюк Е. И.</i> Теоретическое обоснование использования гелеобразующих систем для предупреждения чрезвычайных ситуаций на складах хранения артиллерийских боеприпасов	252
<i>Тумарович Ю. Г.</i> Современные способы тушения лесных пожаров	254
<i>Чайковская В. О., Бобрышева С. Н.</i> Сравнительные характеристики адсорбентов для ликвидации аварийных разливов нефти	255
<i>Якубовский С. Ф., Булавка Ю. А., Майорова Е. И.</i> Сорбенты для аварийного разлива нефтепродуктов на основе местного целлюлозосодержащего растительного сырья.....	258

Секция 4
**ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ,
 ОРГАНИЗАЦИЯ НАДЗОРНОЙ И ЭКСПЕРТНОЙ
 ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ
 БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

<i>Айзатуллов М. М., Сатин А. П.</i> Некоторые особенности развития инфраструктуры МЧС России.....	260
<i>Ахметов Р. Р., Сулейманова Р. А., Ветров Д. А.</i> Программное обеспечение планирования и сбора заявок для осуществления государственных закупок в МЧС России.....	264
<i>Бадалян М. М., Карапетян А. К.</i> Газосиликаты на основе отходов нерудной промышленности Армении	266
<i>Боднар Г. И., Гембара Т. В.</i> Расчетный метод экспертной оценки прогнозирования чрезвычайных ситуаций для эксплуатации оборудования в водородной среде	267
<i>Буданов С. А.</i> К вопросу о совершенствовании норм уголовного законодательства Российской Федерации, предусматривающих ответственность за уничтожение или повреждение лесных насаждений	269
<i>Булавка Ю. А.</i> Нечетко-множественный подход в управлении профессиональным риском	271
<i>Василенко С. Л., Волков В. Н.</i> Организация водоснабжения и экологической безопасности мегаполисов в условиях чрезвычайных ситуаций на очистных сооружениях	272
<i>Волков Ю. А.</i> Критический анализ технических нормативных правовых актов в области пожарной автоматики.....	274
<i>Волосач А. В.</i> О вопросах правоприменительной деятельности за нарушения лицензионных требований и условий.....	276
<i>Воробьев А. А., Бобрышева С. Н.</i> Определение причины пожара по повреждению полимерных материалов	277
<i>Гарбуз С. В., Ковалев А. А.</i> Экологическая опасность выбросов паров нефтепродуктов из резервуаров	279
<i>Гасанов Д. Г.</i> Преимущества транспортно-логистических кластеров и экономическая защита объектов от чрезвычайных ситуаций	280
<i>Горовых О. Г., Шпилевский А. А.</i> Оценка качества огнезащитной обработки древесины по высоте вспучившегося огнезащитного слоя...	284
<i>Картавцев К. А., Зуев Н. Ю., Хабибуллин Р. Ш.</i> Модуль редактирования в подсистеме приобретения знаний компьютерной экспертной системы	289

<i>Королев Д. С., Калач А. В.</i> Объектно-ориентированный продукт «Молниезащита 1.0» (МЗ).....	287
<i>Лисейчиков Н. И., Баранов В. Н.</i> Организация подготовки и накопления людских мобилизационных ресурсов для органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям	289
<i>Масалева М. В.</i> Организация государственных закупок в условиях чрезвычайных ситуаций.....	290
<i>Маслов А. Ю.</i> Оптимизация управления ресурсами ФГКУ «1 отряд ФПС по Калининградской области»	292
<i>Набатова А. Э., Юшкевич А. Ю.</i> К вопросу о понятии взаимодействия государственных органов при расследовании дел о пожарах	294
<i>Никулин С. А.</i> Разработка автоматизированного рабочего места старшего аналитика ЦУКС.....	295
<i>Новиков Е. В., Мельниченко Д. А.</i> Управление подготовкой персонала сложных информационных систем безопасности.....	296
<i>Пасовец Е. Ю., Кривецкая Ю. Л.</i> К вопросу об ошибках в протоколе осмотра места пожара.....	298
<i>Рафальский В. Н.</i> Обеспечение противопожарной защиты высотных зданий при их проектировании и строительстве в Республике Беларусь	300
<i>Рогозин А. С., Левченко Р. Т.</i> Модель оптимизации размещения сил гражданской защиты по регионам страны	301
<i>Сычикова Я. А.</i> Формирование культуры охраны труда – ключевой элемент безопасной жизнедеятельности	303
<i>Ходин М. В.</i> Сопоставимости данных о пожарах и последствиях от них, публикуемых в отчетах центра пожарной статистики КТИФ	304
<i>Чазов О. В.</i> Проблемы обеспечения подразделений войск РХБ защиты, участвующих в ликвидации последствий аварий на потенциально опасных объектах промышленности Республики Беларусь	305
<i>Шевченко Р. И.</i> К вопросу формирования концепции системы мониторинга чрезвычайных ситуаций как системы материально-информационно-разумного типа.....	308
<i>Ширяева Л. В.</i> Совершенствование системы управления государственными закупками в организациях и подразделениях МЧС России путем повышения профессионального уровня сотрудников и работников МЧС России при выдвижении на руководящие должности.....	309
<i>Яковчук Р. С., Кузыляк В. Й.</i> Разработка и принятие управленческих решений в условиях чрезвычайных ситуаций	312

<i>Кривонощенко А. С., Никифоронок А. П.</i> О компетенции органов межотраслевого управления в сфере обеспечения экологической безопасности	314
<i>Бурый В. Е., Муравьев Д. Ф.</i> Побег осужденного из исправительной колонии как чрезвычайная ситуация	316

Секция 5

ПРАВОВЫЕ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

<i>Андреев С. А.</i> Правовые аспекты становления органов местного самоуправления в Украине как субъектов обеспечения гражданской защиты	322
<i>Арпентьева М. Р.</i> Психологическая помощь спасателям: фокусы и проблемы.....	324
<i>Бобрышева С. Н., Боднарук В. Б.</i> О необходимости разработки виртуальной лаборатории для подготовки специалистов в области пожарной безопасности	326
<i>Бондарь Д. Е.</i> Жизнестойкость как ресурс совладающего поведения в стрессовых ситуациях	328
<i>Булва А. Д.</i> Образовательный процесс с использованием среды Moodle... 330	
<i>Бурка Д. А., Кучеренко С. М.</i> Мотивационная сфера личности как один из основных элементов профессионального становления специалиста.....	332
<i>Гапанович-Кайдалов Н. В.</i> Проблема информационной компетентности спасателя	333
<i>Гапанович-Кайдалов Н. В., Гапанович-Кайдалова Е. В.</i> Экологическое образование в системе профессиональной подготовки спасателей....	335
<i>Герасимчик А. П., Богданович А. Б.</i> Психология безопасности и информационная деятельность МЧС Республики Беларусь	337
<i>Гормаш А. М.</i> Природные радиопротекторы. Их свойства и применение	338
<i>Грибанова Е. Ю.</i> Особенности ведения переговорного процесса при суицидальном поведении	340
<i>Гулиев Али Асад оглы</i> Психологическая помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях	342
<i>Дулгерова О. Н.</i> Социально-психологический климат в коллективе органов и подразделений службы гражданской защиты и пути его оптимизации	345

<i>Ерицян А.</i> Проблема адаптации личности в чрезвычайных ситуациях ...	347
<i>Жданович И. В.</i> Значение психологической помощи пострадавшим от чрезвычайной ситуации	354
<i>Жемчужный С. Е.</i> Проблемы комплексной безопасности XXI века ...	355
<i>Ильина Ю. Ю.</i> Последствия переживания и психокоррекция психотравмы, полученной в результате экстремальной ситуации ...	356
<i>Ищенко И. И.</i> Правовое регулирование защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	358
<i>Карабын О. А., Чмыр О. Ю.</i> О проблемах преподавания статистического анализа в системе подготовки магистров специальности «Пожарная безопасность»	360
<i>Каркин Ю. В.</i> Вопросы адаптации иностранных обучающихся Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь	361
<i>Карпиевич В. А.</i> Некоторые вопросы повышения безопасности общества в чрезвычайных ситуациях	363
<i>Киреева Г. А.</i> Психологическое сопровождение личного состава Минского областного управления МЧС Республики Беларусь	364
<i>Кисель А. А.</i> Экспликация понятий как средство обеспечения защиты прав	366
<i>Комик А. Н., Хотько Ю. В.</i> Некоторые вопросы исследования трудовой мотивации работников ОПЧС	368
<i>Коротяев С. И.</i> Подготовка высококвалифицированных специалистов ГСЧС Украины сегодня – предотвращение ядерной катастрофы завтра (на примере Черкасского института пожарной безопасности имени Героев Чернобыля)	369
<i>Кравченко Е. А.</i> Особенности защитных механизмов и копинг-стратегий у будущих офицеров-летчиков в условиях экзистенциальной угрозы	370
<i>Крупнова А. Б.</i> К вопросу об оценке эффективности адаптаций человека	372
<i>Кришталь Т. Н., Пасынчук К. Н.</i> Акмеологический подход и его реализация в процессе подготовки будущих специалистов по гражданской защите	374
<i>Кривонощенко А. С., Никифоронок А. П.</i> О компетенции органов межотраслевого управления в сфере обеспечения экологической безопасности	376
<i>Криштанович Р. М.</i> История развития пиротехнической службы в Украине	377
<i>Кухарская Н. П., Лагун А. Э.</i> Обоснование использования свободного программного обеспечения в образовательном процессе....	379

<i>Кучеренко Н. С.</i> Разработка прогностической модели успешного офицера технического профиля	381
<i>Кушель С. М., Макацария Д. Ю.</i> Снижение дорожной аварийности с участием лиц в состоянии алкогольного опьянения	382
<i>Левицкая И. П.</i> Оценка риска возникновения профессиональных деструкций в профессиональной деятельности инспекторов надзора и профилактики МЧС Республики Беларусь	384
<i>Левицкая И. П.</i> Исследование личностных характеристик инспекторов надзора и профилактики МЧС Республики Беларусь	385
<i>Лепеша А. А., Халько Е. А., Чудиловская С. А.</i> Активизация познавательной деятельности курсантов при проведении лабораторных работ по дисциплине «Физика»	387
<i>Маглевана Т. В.</i> Полиалкиленгуанидины как перспективные средства для обеспечения эпидемиологического благополучия населения в условиях чрезвычайных ситуаций	388
<i>Маладыка Л. В.</i> Интерактивные технологии подготовки будущих специалистов пожарной безопасности	390
<i>Мельниченко Д. А., Новиков Е. В.</i> Особенности обучения студентов БГУИР безопасности жизнедеятельности	391
<i>Мкртчян Л. Э.</i> Коммуникация как важнейший инструмент достижения стратегических задач	393
<i>Овсянникова Я. А.</i> Диагностический тренинг для специалистов государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям – миф или реальность	395
<i>Павлова Е. А.</i> Спасатель как объект внимания экстремальных психологов	397
<i>Побидаш А. Ю.</i> Рекомендации по оказанию психологической помощи жителям населенных пунктов, освобожденных в ходе локальных вооруженных конфликтов	398
<i>Помаза-Пономаренко А. Л., Глухая В. В.</i> Вызовы региональной социально-экономической безопасности Украины	400
<i>Попов В. Н.</i> Влияние демократического стиля руководства на формирование выученной беспомощности	402
<i>Похилько Д. С.</i> Способ диагностики психоэмоционального состояния ребенка в очаге чрезвычайной ситуации	403
<i>Рафальская Е. А.</i> Оказание экстренной психологической помощи в чрезвычайной ситуации психологами МЧС и информационное взаимодействие психологических служб Республики Беларусь – основа психологического здоровья населения	404
<i>Ротар В. Б.</i> Социально-правовые аспекты обеспечения безопасности жизнедеятельности	407

<i>Рыженко А. А., Рыженко Н. Ю.</i> Системность как необходимый элемент профильных предметов образовательной среды МЧС России	408
<i>Рыженко Н. Ю.</i> Альтернативные системы классификации компетенций образовательного процесса	409
<i>Садовский В. В.</i> Системный анализ занятия как средство контрольно-аналитической деятельности	411
<i>Саргсян Е. А., Чагарян Г. Г.</i> Управляемые факторы профилактики последствий землетрясения	412
<i>Саргсян А. В.</i> Проблемные вопросы подготовки будущих спасателей...	414
<i>Селицкая Е. Ю.</i> «Клипное мышление» и организация образовательного процесса в вузах силовых структур	415
<i>Сергеев А. М.</i> Миротворческие операции ООН как элемент чрезвычайной ситуации военно-политического характера	417
<i>Спиркина О. А.</i> Чествование памяти героев-ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС как способ преодоления психологических последствий катастрофы (на примере Черкасского института имени Героев Чернобыля)	418
<i>Стрельченя Т. В.</i> Оказание экстренной психологической помощи и сопровождение личного состава в рамках служебной деятельности сектора психологического обеспечения Минского областного управления МЧС Республики Беларусь	420
<i>Тимченко В. А.</i> Как справиться спасателям-пиротехникам с «синдромом не вернувшегося с войны»	422
<i>Савчук А. Г., Титов О. В., Легчекова Е. В.</i> Об использовании смартфона для спутникового мониторинга транспорта.....	424
<i>Толкунов А. В.</i> Подготовка спортсменов лица МЧС на основе метода биологических обратных связей	425
<i>Устьянцева О. В.</i> Правовая защита населения от чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации.....	426
<i>Фомич Н. В.</i> Методологические аспекты психологической защиты населения.....	427
<i>Харламова Ю. Е.</i> Формирование образовательных стандартов в сфере гражданской защиты	429
<i>Цокота В. Р.</i> Методы психологической профилактики и помощи при боевом стрессе на этапах боевой подготовки и послебоевых этапах	431
<i>Чубина Т. Д.</i> Герои Чернобыля – выпускники Черкасского пожарно-технического училища: пример патриотического воспитания молодежи и гордость нации	433
<i>Школяр Е. В.</i> Профессиональная мотивация курсантов к будущей деятельности в оперативно-спасательной службе гражданской защиты ..	434

Секция 6
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФОРМИРОВАНИЯ
КОММУНИКАТИВНОЙ И ЛИНГВОКУЛЬТУРНОЙ
КОМПЕТЕНЦИИ

<i>Арпентьева М. Р.</i> К вопросу о социально-психологической компетентности	437
<i>Богомольников И. В.</i> Профессиональная лексика на занятиях по иностранному языку	440
<i>Бунько Н. М.</i> Профессионально ориентированный текст пожарно-спасательной тематики в обучении РКИ.....	441
<i>Васюк Г. С.</i> Дифференцированный подход к профессионально ориентированному обучению иностранным языкам в КИИ МЧС....	443
<i>Венидиктов С. В.</i> Коммуникативная компетентность и медиаобразование: «евразийская модель»	445
<i>Гапанович-Кайдалова Е. В.</i> Исследование коммуникативной компетентности психологов	446
<i>Джафарова Бахар Джумай кызы</i> Методика применения терминологических словарей в учебном процессе.....	448
<i>Ковалева Т. Г.</i> Реализация контекстного обучения как инновационный подход к иноязычной языковой подготовке	454
<i>Кондратенко Ю. В.</i> Понятие вариативности и трансформации в современной паремиологии	455
<i>Кондратенко Ю. В.</i> Каузальная атрибуция как механизм социальной перцепции	457
<i>Коновалова Ю. А.</i> Формирование коммуникативных умений в условиях билингвизма.....	459
<i>Коновалова Ю. А.</i> Коммуникативная компетенция современного инженера	461
<i>Машукова О. В.</i> Обучение иностранному языку как способ повышения эффективности социокультурной и психологической адаптации иностранных студентов	462
<i>Машукова О. В.</i> Формирование профессионально-направленной социокультурной компетенции инженеров-спасателей.....	464
<i>Мохнар Л. И.</i> Проблема формирования коммуникативной компетентности будущих специалистов службы гражданской защиты.....	466
<i>Павлова Л. П.</i> Формирование коммуникативной компетенции на занятиях по иностранному языку в условиях экономического вуза....	468
<i>Селицкая Е. Ю.</i> «Клипное мышление» и иноязычное обучение в вузе МЧС	469

<i>Федотова Е. В.</i> Формирование коммуникативной компетенции курсантов и слушателей КИИ МЧС Республики Беларусь	471
<i>Шевмер Г. В.</i> Европейский языковой профиль как средство оценки уровня знаний обучающихся иностранным языкам.....	473
<i>Шилько Т. Н.</i> Формирование профессионально-речевой культуры у иностранных студентов – будущих спасателей.....	474

Секция 7

ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЕ – 30 ЛЕТ. ПРЕОДОЛЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ: ПРОБЛЕМЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

<i>Бабаджанова О. Ф., Тарнавский А. Б.</i> Создание геологического хранилища для изоляции радиоактивных отходов.....	477
<i>Билека А. А.</i> К вопросу о перспективах совершенствования нормативно-правового регулирования экологической безопасности в Украине	479
<i>Гапанович-Кайдалов Н. В., Селюто К. В.</i> Роль спасателей в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС	480
<i>Зубарева А. В., Кравцов А. Г., Федосов Д. А., Старосто Р. С., Зубарев А. И.</i> Фильтрация воздуха, загрязненного радионуклидами, с помощью полимерных волокнистых фильтров	482
<i>Казаков Б. В.</i> Обеспечение радиационной безопасности при ликвидации последствий чернобыльской катастрофы	483
<i>Клементьева Е. А., Шамаль Н. В., Король Р. А., Гапоненко С. О., Дворник А. А.</i> О перспективности ведения биологического земледелия на загрязненных радионуклидами землях	485
<i>Король Р. А.</i> Влияние условий содержания крупного рогатого скота на переход ТУЭ в молочную продукцию.....	487
<i>Коцуба А. В.</i> Воздействие поражающих факторов смога лесных пожаров на население и территории Республики Беларусь	488
<i>Кришталь Т. Н., Пасинчук К. Н.</i> К проблеме социальной защиты граждан Украины, пострадавших вследствие чернобыльской катастрофы.....	490
<i>Лебедев С. М.</i> Особенности иммунизации в условиях радиационного воздействия	491
<i>Лебедев С. М.</i> Медико-психологическая коррекция в условиях радиационной аварии	493

<i>Оганнисян С. Б.</i> Проблемы радиационной безопасности в Армении	494
<i>Синяков А. С., Макацария Д. Ю.</i> Дозовые нагрузки на территориях, загрязненных после чернобыльской катастрофы	496
<i>Сукач Ю. Г., Бабаджанова О. Ф.</i> Радиоэкологическая ситуация на территории Украины	497
<i>Чернов Д. А., Сницаренко Е. Н., Дохов О. В.</i> Эффективность многолетнего проведения медицинского обследования у военнослужащих, проживающих и проходящих службу на загрязненных радионуклидами территориях Гомельской области	499
<i>Чеховская А. М.</i> Социально-психологические последствия чернобыльской катастрофы	500
<i>Шамаль Н. В., Клементьева Е. А., Дворник А. А., Никитин А. Н.</i> Применение ЕМ-технологии на загрязненных радионуклидами землях	502
<i>Шилько Т. Н.</i> Совершенствование профессиональных компетенций по обеспечению радиационной безопасности в системе дополнительного образования взрослых	503
<i>Шпаньков А. О., Болоткин А. Г.</i> Перспективные способы очистки загрязненных вследствие аварии на ЧАЭС территорий	505
<i>Шпаньков А. О., Кремень Н. А.</i> Безопасная радиация	507
<i>Азаренок А. С., Банный В. А.</i> Влияние малых доз ионизирующего излучения на организм человека	508
<i>Кадол В. Ф., Ковтун В. А., Тодоров И.</i> Строительные материалы: свойства и принципы выбора состава по критерию пожарной безопасности	510
<i>Ковтун В. А., Пасовец В. Н., Тодоров И.</i> Исследование механических характеристик нанонаполненных металлополимерных композитов для изготовления деталей узлов трения аварийно-спасательной техники	513
<i>Власов А. В.</i> Мифологемы со значением «стихии – явления» в русских языковых афоризмах	518

СЕКЦИЯ 1 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Руководители секции:
А. Г. Кравцов, Р. С. Старосто

Секретарь:
С. Г. Короткевич

УДК 614.841

УСТАНОВКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ АВАРИЙНОГО РАЗЛИВА ПОЖАРООПАСНОЙ ЖИДКОСТИ

*Ф. Н. Абдрафиков, ГУО «Институт переподготовки
и повышения квалификации» МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роца*

*В. П. Артемьев, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Определение площади разлившейся жидкости является обязательной процедурой при оценке опасности возникшей ситуации и дает возможность спасателям прогнозировать возможные варианты развития чрезвычайных ситуаций.

Экспериментальная установка [1] позволяет автоматизировать проводимые операции по определению площади разлива жидкости, повысить надежность получаемых результатов измерений, сократить время на подготовку к проведению эксперимента.

Определение площади разлива жидкости на установке проводится следующим образом: заданный объем жидкости выпускается из мерной емкости (бюретки) на исследуемую поверхность, нажатием на кнопку включается устройство фотофиксации, расположенное на стойке над поверхностью разлива, и запускается специальная программа на персональном компьютере. В окне предварительного просмотра на мониторе персонального компьютера появляется изображение рабочей области, через необходимый промежуток времени устройство фотофиксации производит фотоснимок поверхности разлива, после этого программа из режима «Предварительный просмотр» переходит в режим «Изображение».

Калибровка проводится путем поочередного совмещения левой кнопки мыши с каждым из углов калибровочного изображения. Нажимается кнопка «Старт» в группе «Площадь» на программе компьютера, и с помощью левой кнопки мыши фиксируются контуры поверхности разлитой жидкости, отображаемой на экране монитора.

Выделенная область окрашивается красным цветом, а в строке «Площадь» показывается рассчитанная величина площади выделенной области. Программа позволяет сохранять полученные данные. Рабочее место позволяет наблюдать за экспериментом вне места проведения экспериментальных исследований.

Таким образом, предложенная установка обеспечивает:

- автоматизацию определения площади поверхности разлившейся жидкости;
- измерение площади разлива жидкости с высокой точностью;
- возможность проводить исследования динамики приращения площади аварийного разлива, проводя фотосъемку поверхности разлива через равные промежутки времени;
- сокращение времени подготовки к проведению измерения;
- наглядность определения площади разлива жидкости;
- сохранение полученных результатов экспериментальных исследований;
- возможность обучающихся в режиме реального времени наблюдать за определением площади разлива жидкости;
- интенсификацию учебного процесса, за счет уменьшения времени на проведение экспериментальных исследований.

Литература

1. Лабораторная установка для определения площади разлива пожароопасной жидкости : пат. № 8829 Респ. Беларусь, МПК G 09B 25/00 / А. В. Маковчик [и др.] ; заявитель ГУО ИППК МЧС Респ. Беларусь. – № и 20120463 ; зарегистрирован в Гос. реестре полез. моделей 17.09.2012.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПРОЦЕСС ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ПАРОВ ПОЖАРООПАСНЫХ ЖИДКОСТЕЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АППАРАТАХ

*Ф. Н. Абдрафиков, ГУО «Институт переподготовки
и повышения квалификации» МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роцца*

*В. П. Артемьев, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Для подготовки специалистов по направлению «Предупреждение чрезвычайных ситуаций» в ИППК МЧС Республики Беларусь и КИИ МЧС Республики Беларусь разработана и запатентована лабораторная установка для определения концентрации паров пожароопасных жидкостей в аппаратах при различных температурах [1]. В лабораторной установке используются сменные датчики концентрации паров, установленные внутри паровоздушного пространства емкости; измерение концентрации насыщенных паров происходит непрерывно и графически отображается на мониторе компьютера и дисплее электронного блока управления лабораторной установкой, предусмотрен подогрев жидкости, что позволяет изучать процесс изменения концентрации паров пожароопасных жидкостей в аппаратах во времени при различных температурах. Электронный блок управления регулирует мощность нагрева термостата; последовательно опрашивает все датчики и одновременно отображает измеряемые параметры на встроенном ЖК-индикаторе, строит график изменения концентрации паров пожароопасной жидкости от температуры и передает данные на персональный компьютер. На экране монитора компьютера в режиме реального времени дублируются измеряемые параметры и график.

Таким образом, лабораторная установка обеспечивает:

- непрерывный контроль за изменением концентрации паров пожароопасной жидкости внутри технологического аппарата при изменении температуры;
- наглядность изменения концентрации паров от изменения температуры исследуемой пожароопасной жидкости;
- проведение измерения при любой заданной температуре, что обеспечивается встроенным термообогревателем, управляемым с электронного блока управления;
- сохранение на жестком диске персонального компьютера полученных результатов эксперимента;
- возможность определять время достижения нижнего и верхнего концентрационных пределов воспламенения по графику, на кото-

ром при задании вида жидкости автоматически отображаются две линии справочных предельных величин, выбираемых из базы данных в компьютере;

– снижение трудоемкости проводимых измерений, и, как следствие, возможность каждого обучаемого в режиме реального времени наблюдать за протеканием процесса нагрева пожароопасной жидкости и экспериментально определять значения нижнего и верхнего температурных пределов воспламенения и сравнения их со справочными данными [2], [3], не находясь непосредственно у лабораторной установки;

– интенсификацию учебного процесса за счет уменьшения общего времени на проведение лабораторной работы каждым обучаемым.

Литература

1. Лабораторная установка для определения концентрации паров пожароопасных жидкостей в аппаратах при различных температурах : пат. 7819 Респ. Беларусь, МПК9 G 09B 25/00 / А. В. Маковчик, Ф. Н. Абдрафиков, В. П. Артемьев, О. Г. Гороховых ; заявитель ГУО ИППК МЧС Респ. Беларусь. – № и 20110021 ; заявл. 17.01.11 ; опубл. 30.12.11 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2011. – № 6. – С. 260–261.

УДК 666.762.11

ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННОЙ КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ АЛЮМОСИЛИКАТОВ И ЭЛЕКТРОКОРУНДА, ОБЛАДАЮЩЕЙ ЗАДАНЫМИ ТЕРМОСТОЙКИМИ И ОГНЕУПОРНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

*А. А. Алексеенко, Ю. А. Алексеенко, УО «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

*С. Н. Бобрышева, М. М. Журов, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республика Беларусь*

*В. Ф. Кадол, НПЦ Гомельского областного управления МЧС,
Республика Беларусь*

С целью получения термостойких огнеупорных материалов с функциональными характеристиками, позволяющими их применение в качестве термозащитной и огнеупорной керамики, были проведены исследования по формированию композиционных керамических изделий на основе смеси электрокорунда и алюмосиликатной керамики, а также тугоплавкой керамической связки разработанного состава (общее содержание фазы Al_2O_3 составляло до 60 мас. %). Процессы

стабилизации структуры получаемых материалов изучались с применением метода рентгенофазового анализа (РФА). В частности, было проведено изучение процессов фазообразования в конечных изделиях в зависимости от температуры и среды их термообработки. Предложено, что основным механизмом воздействия на рабочие характеристики получаемых материалов является процесс образования жидкой фазы из тугоплавкой связки, ее контакт с поверхностью зерен электрокорунда, сопровождающийся последующей кристаллизацией при инерционном остывании, что в итоге определяет термостойкость и общий рабочий ресурс формируемых керамических изделий. Температура синтеза композиционных керамических материалов соответствовала температуре полного стеклования связки и составляла 1320 °С. Для изготовления керамики применялся белый электрокорунд марки 25А зернистости 40П, общая усадка изделий при спекании составляла не более 6 %, отклонение от задаваемых геометрических размеров – не более 0,13 %. Так как термостойкие материалы могут применяться в качестве защитных экранов при работе в агрессивных средах при высоких температурах, методом РФА изучалось влияние структурирующей термообработки в среде водорода на межфазовые превращения в получаемых керамических изделиях. Было установлено, что при увеличении температуры обработки в водороде выше 600 °С происходят межфазовые превращения, проявляющиеся в снижении интенсивности пиков рентгеновской дифракции, соответствующих керамическим материалам, полученным спеканием на воздухе. Было показано, что особенностью применения структурирующей обработки в водороде (при $T = 1200$ °С, время – в течение 1 ч), является изменение внешнего вида образцов термостойкой керамики. Наблюдаемое потемнение образцов, вероятно, было связано с частичным восстановлением элементов, составляющих основу изделия из состояния высшей валентности до низшей, а также возможным образованием восстановленной фазы элементарного Si и Al. Вероятно, благодаря высокой реакционной способности водорода и его проницаемости, происходит снижение степени кристалличности структуры керамической заготовки по всей глубине и она становится более «рентгеноаморфной», т. е. на поверхности абразивных зерен происходит формирование атомов восстанавливаемого алюминия или снижение их валентности, что вызывает образование промежуточных соединений и «растравливает» структуру композиционного керамического материала. Испытания на термостойкость показали, что полученные изделия выдерживали многократный термоудар до 800 °С – даже после термообработки в восста-

новительной среде осушенного водорода (испытания на термоудар проводились посредством резкого охлаждения образцов водой). Длительное воздействие открытого пламени газовой горелки также не выявило визуально наблюдаемых изменений в деформации структуры сформированных керамических материалов.

УДК 621:614.84

УЛУЧШЕНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В БОРЬБЕ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ

*К. Д. Алмазов; П. Н. Гоман, канд. техн. наук, доцент,
ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь*

Лесные пожары – горение растительности, стихийно распространяющееся по лесной территории.

Отношения в области использования, охраны, защиты и воспроизводства не входящей в лесной фонд древесно-кустарниковой растительности (далее – древесно-кустарниковая растительность), регулируются гражданским, растительным, земельным и водным законодательствами Азербайджанской Республики, а также соответствующими статьями Лесного кодекса Азербайджанской Республики.

Лес – это и огромные богатства зеленых кладовых природы, и национальная гордость, и источник неисчерпаемых благ человека, если к нему относиться разумно. Лес – постоянный резерв нужного для промышленного производства природного сырья. Лес выполняет различные защитные функции. Полезащитные и овражно-болочные лесонасаждения защищают сельскохозяйственные угодья от водной и ветровой эрозии, оказывают неоценимую помощь хлеборобам в получении высоких и устойчивых урожаев. Лес постоянно питает водой реки, обеспечивает благоприятный гидрологический режим и защищает берега от размывов и разрушений. Лес смягчает и увлажняет климат, защищает поля от суховеев и пыльных бурь, способствует созданию оптимальных температурного и водного режимов. Вместе с тем он является важнейшим элементом географического ландшафта, природы.

Лес служит местом отдыха населения республики. Тысячи горожан в праздничные и выходные дни различными видами транспорта добираются до его таинственных уголков, погружаются в его свежесть и тишину. Лес доставляет человеку большое эстетическое наслаждение. Многие писатели и поэты, композиторы и художники черпают в нем творческое вдохновение.

Одним из самых опасных и широко распространенных врагов леса является пожар. В засушливые годы пожары охватывают значительные площади, нанося при этом прямой материальный ущерб за период горения и тления, а также косвенный, проявляющийся в снижении водорегулирующей, почвозащитной, полезащитной, санитарно-гигиенической, эстетической и климатической роли леса. Поэтому борьба с лесными пожарами продолжает оставаться одной из наиболее актуальных проблем, требующих дальнейшего развития и совершенствования охраны лесов, увеличения объемов противопожарных мероприятий и повышения их эффективности [1].

В настоящее время наиболее эффективным, доступным и сравнительно недорогим способом борьбы с лесными пожарами является создание противопожарных барьеров и разрывов, ограничивающих распространение пожаров в лесу. Однако, несмотря на внедрение в последние десятилетия современных средств и методов предупреждения, обнаружения и ликвидации лесных пожаров, в отдельные, экстремальные по условиям погоды периоды, не удалось существенно ограничить их распространение [2].

Ежегодно высокая площадь, пройденная лесными пожарами, во многом обусловлена устаревшими противопожарными нормами к обустройству лесных массивов и отсутствием научно обоснованных методик расчета ширины противопожарных барьеров и разрывов. В связи с этим возникла необходимость в разработке вышеуказанных методик расчета для получения научно обоснованных параметров противопожарных барьеров и разрывов и выработке новых подходов к противопожарному обустройству лесных массивов Азербайджанской Республики.

Расчет ширины минерализованной полосы как преграды распространению лесного низового пожара. Сосновые лесонасаждения, составляющие 50,2 % лесного фонда, в основном относятся к I классу природной пожарной опасности, что обуславливает необходимость их повышенной пожароустойчивости. В силу того, что в лесном фонде республики на протяжении последнего десятилетия (1997–2006 гг.) наибольший удельный вес в пройденной пожарами площади занимали низовые пожары (около 80 %), возникла необходимость в оптимизации противопожарных разрывов в суходольных типах леса сосновой формации с целью ограничения распространения низовых пожаров. В качестве преград, препятствующих распространению лесных низовых пожаров и опорных полос для пуска отжига при локализации действующих очагов, в лесах прокладываются минерализованные полосы. Фактически это полосы лесной территории, покры-

тые сплошным минеральным слоем почвы, по которым не может распространяться горение. Минерализованная полоса может быть самостоятельным противопожарным барьером или входить в состав противопожарного разрыва или заслона.

Для расчета оптимальной ширины минерализованной полосы как преграды распространению лесного низового пожара рассмотрим схему воздействия тепловых потоков от пламени на лесной горючий материал напочвенного покрова (ЛГМ) (рис. 1) [4].

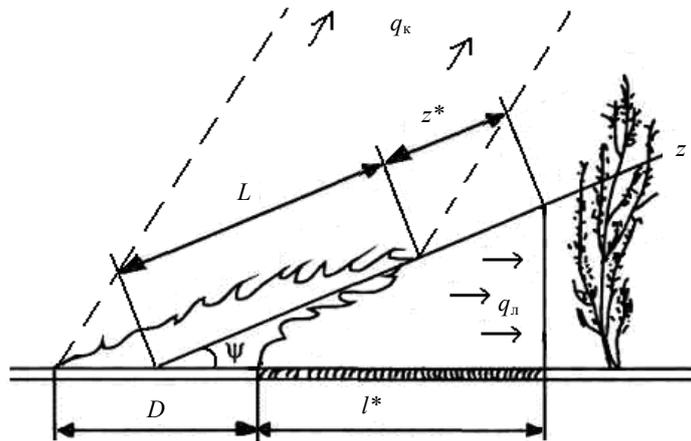


Рис. 1. Схема воздействия тепловых потоков от пламени низового пожара на ЛГМ: L – длина пламени; ψ – угол наклона пламени ветром; D – ширина кромки горения; z^* – предельное расстояние от пламени, на котором происходит воспламенение ЛГМ; l^* – ширина минерализованной полосы; q_k – конвекционный тепловой поток от пламени; q_l – лучистый тепловой поток от пламени

Теоретический анализ теплопередачи от пламени к единичному объему лесного напочвенного покрова, расположенному перед фронтом низового пожара, производится на основе закона сохранения энергии.

Тепловой поток от кромки горения, воздействующий на расположенный перед ней ЛГМ, состоит из конвекционного и лучистого тепловых потоков от пламени. В случае остановки пламени минерализованной полосой конвекционный поток не учитываем, так как пары нагретых газов с воздухом перемещаются вверх и не могут воспламенить лесной напочвенный покров за минерализованной полосой.

На рис. 1 видно, что в зону воздействия лучистого теплового потока попадает лесная подстилка с опадом, расположенная за минерализованной полосой. Предельное значение l^* получается при $\psi = 0$, когда пламя стелется вдоль поверхности лесного напочвенного покрова.

С учетом турбулентных пульсаций пламени, достигающих 50 % его средней длины, минимальную ширину минерализованной полосы l^* предлагается оценивать по формуле [4] :

$$l_{\text{п}} = 1,5(L + z^*), \quad (1)$$

где L – длина пламени, м; z^* – предельное расстояние от пламени, на котором возможно воспламенение ЛГМ, м.

Из формулы (1) очевидно, что для определения ширины минерализованной полосы необходимо произвести расчет длины пламени и определить предельное расстояние от пламени, на котором в результате воздействия лучистого теплового потока происходит воспламенение ЛГМ.

На основании результатов, полученных при проведении исследований, разработана методика расчета ширины минерализованной полосы в насаждениях. Разработанная методика расчета ширины минерализованной полосы в лесах позволит получить научно обоснованные параметры противопожарных барьеров и разрывов и выработать новые подходы к противопожарному обустройству лесных массивов Азербайджанской Республики [3].

Литература

1. Овсянников, И. В. Противопожарное устройство лесов / И. В. Овсянников. – М. : Лес. пром-сть, 1978. – 112 с.
2. Червонный, М. Г. Охрана лесов / М. Г. Червонный. – М. : Лес. пром-сть, 1974. – 232 с.
3. Худоногов, Ю. А. О защитной эффективности лесопожарных минерализованных полос / Ю. А. Худоногов // Горение и пожары в лесу : сб. тр. / Ин-т леса и древесины Сибир. отд-ния Акад. наук СССР. – Красноярск : Ин-т леса и древесины Сибир. отд-ния Акад. наук СССР, 1984. – С. 78–79.
4. Гусев, В. Г. Физико-математические модели распространения пожаров и противопожарные барьеры в сосновых лесах / В. Г. Гусев. – СПб. : ФГУ «СПб НИИ ЛХ», 2005. – 200 с.

УДК 614.8

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ СНИЖЕНИЯ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ С ЛАКОКРАСОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

*М. М. Альменбаев, старший преподаватель кафедры пожарной профилактики,
РГУ «Кокшетауский технический институт»
Комитета по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан*

*А. Б. Сивенков, ученый секретарь, д-р техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО «Академия Государственной противопожарной
службы МЧС России», г. Москва*

В настоящее время для отделки стен, потолков, коридоров, фойе на объектах строительства используется многочисленное количество

органических полимерных материалов, в том числе разные виды лакокрасочных материалов (ЛКМ). Лакокрасочные материалы в современном зарубежном и отечественном строительстве очень востребованы, поскольку их применение направлено на повышение декоративности, атмосфероустойчивости, долговечности деревянного строительного материала или конструкции.

Несмотря на положительную роль использования ЛКМ в отделке древесных материалов и конструкций, они могут значительно повышать показатели их пожарной опасности, такие как воспламеняемость, распространение пламени по поверхности материала или конструкции, дымообразующую способность и токсичность продуктов горения. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о повышении всех пожароопасных свойств древесного материала [1]. Учитывая вышеизложенное, приобретает большую актуальность разработка различных способов повышения устойчивости древесины с лаками и красками на органической и неорганической основе к действию высоких температур или пожара.

В работе были проведены экспериментальные исследования по разработке эффективных технических решений, способствующих снижению скорости распространения пламени по поверхности древесины с ЛКМ, повышению устойчивости исследуемых образцов к воспламенению. В основе предложенных технических решений лежит применение современных экологически безопасных антипиренов. При этом, с нашей точки зрения, наиболее важным является изучение эффективности различных способов нанесения антипиренов.

В качестве исследуемых ЛКМ были выбраны одни из наиболее применяемых в современном строительстве, таких как НЦ-132, НЦ-218 (нитроцеллюлозная основа), ПФ-266, ПФ-283 (пентафталева основа), SikkensCetolTHB (алкидная основа), SikkensUrethane 45 (полиуретановая основа). Для добавления в состав ЛКМ и обработки древесной подложки использовались минеральные антипирены на основе гидроксидов металлов и фосфорхлорсодержащего пластификатора – антипирена, применяющегося в композициях на основе поливинилхлорида.

Для исследования был использован стандартный метод по оценке индекса распространения пламени (ИРП) по поверхности материалов по ГОСТ 12.1.044–89 [2] п. 4.19 и метод по определению воспламеняемости строительных материалов по ГОСТ 30402–96 [3].

Была исследована эффективность применения антипиренов двумя способами. В первом случае антипирены вводились в ЛКМ в количестве не более 10 % по массе материала (1 способ), во втором случае

антипирены вводились не только в состав ЛКМ (не более 10 % на 100 г исходного продукта), но и проводилось предварительное нанесение огнезащитного состава с установленным расходом (250–300 г/м²) на поверхность древесины (2 способ – комбинированный).

При оценке показателя индекса распространения пламени важным представлялось определение времени прохождения фронтом пламени каждого участка поверхности образца, температуры отходящих газов, временных показателей достижения максимальных значений температуры, скорости распространения пламени по поверхности образца.

Результаты сравнительных испытаний древесины с натуральными и антипирированными ЛКМ, а также при комбинированном способе нанесения антипирена по ГОСТ 12.1.044–89 п. 4.19 представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Результаты сравнительных огневых испытаний
по ГОСТ 12.1.044–89 п. 4.19**

№ п/п	Наименование образца	Индекс распространения пламени для исследуемых образцов		
		Натуральные	1 способ	2 способ
1	НЦ-132	ИРП свыше 20 (156,36)	ИРП ниже 20 (17,26)	ИРП ниже 20 (3,8)
2	НЦ-218	ИРП свыше 20 (97,56)	ИРП свыше 20 (143,9)	–
3	ПФ-266	ИРП свыше 20 (94,8)	ИРП ниже 20 (10,16)	ИРП ниже 20 (3)
4	ПФ-283	ИРП свыше 20 (93,6)	ИРП свыше 20 (30,77)	ИРП ниже 20 (15,6)
5	Sikkens Cetol THB	ИРП свыше 20 (20,2)	ИРП ниже 20 (19,9)	ИРП ниже 20 (3,8)
6	Sikkens Urethane 45	ИРП свыше 20 (367,3)	ИРП свыше 20 (45,74)	ИРП ниже 20 (12,7)

Результаты, представленные в табл. 1, показывают, что в большинстве случаев антипирированные ЛКМ позволяют перевести древесину с ЛКМ из группы материалов быстро распространяющих пламя по поверхности в группу материалов медленно распространяющих пламя по поверхности с ИРП менее 20.

Наибольшей эффективностью в снижении распространения пламени по поверхности материалов обладает комбинированный способ. В случае применения антипиренов для лакокрасочных систем типа НЦ-123, НЦ-218 и SikkensCetolTHB индекс распространения пламени по поверхности древесины с ЛКМ имеет значения, соответствующие группе материалов, не распространяющих пламя по поверхности.

При оценке параметров воспламеняемости по ГОСТ 30402–96 проводили регистрацию времени и места воспламенения, оценку характера разрушения образца под действием теплового излучения и пламени, наличие плавления, вспучивания, расслаивания, растрескивания, набухания, либо усадки экспонируемой поверхности. По результа-

там определения времени воспламенения образцов при воздействии внешнего теплового потока различной интенсивности 20, 30 и 40 кВт/м² по методике, изложенной в работе [3], были определены значения критической поверхностной плотности теплового потока (КППТ), которая характеризуется минимальным значением плотности теплового потока, при котором возникает устойчивое пламенное горение образцов древесины с ЛКМ.

Результаты сравнительных испытаний эффективности предложенных способов нанесения антипиренов по ГОСТ 30402–96 представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты сравнительных огневых испытаний по ГОСТ 30402-96

№ п/п	Наименование образца	Воспламеняемость (КППТ, кВт/м ²) для исследуемых образцов		
		Натуральные	1 способ	2 способ
1	НЦ-132	V3(13)	V3(13)	V3(18)
2	НЦ-218	V3(14)	V3(8)	–
3	ПФ-266	V3(17)	V3(18)	B2(24)
4	ПФ-283	V3(18)	V3(22)	B2(26)
5	Sikkens Cetol THB	V3(17)	V3(17)	B2(21)
6	Sikkens Urethane 45	V3(5,5)	V3(16)	B2(23)

При использовании различных способов введения антипиренов наблюдается увеличение времени воспламенения образцов и показателя КППТ. Наибольшей устойчивостью к воспламенению обладают образцы древесины с антипирированными лакокрасочными материалами: НЦ-132, ПФ-266, ПФ-283, SikkensUrethane 45. Все рассматриваемые образцы по ГОСТ 30402–96 относятся к группе материалов V3 (легко воспламеняемые материалы).

Наблюдается общая тенденция для всех ЛКМ: при использовании комбинированного способа нанесения и введения антипиренов для всех лакокрасочных систем наблюдается не только значительное повышение показателей воспламеняемости древесины с ЛКМ, но и перевод исследуемых образцов из группы материалов V3 (легко воспламеняемые) в группу материалов B2 (умеренно воспламеняемые).

Необходимо отметить, что в некоторых случаях применение антипиренов для некоторых ЛКМ может быть малоэффективным или неэффективным. Так, при введении в лакокрасочный материал типа НЦ-218 выбранного антипирена устойчивость материала к воспламеняемости несколько снижается. Это обусловлено технологическими особенностями и совместимостью применяемых антипиренов с ЛКМ. По всей видимости,

применение антипиренов препятствует улетучиванию горючих летучих продуктов, в том числе и горючих паров растворителя, который находится в больших объемах в данной лакокрасочной системе.

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о возможности эффективного применения антипиренов для снижения пожарной опасности деревянных строительных конструкций с ЛКМ различной химической природы.

Литература

1. Пожарная опасность деревянных строительных конструкций с лакокрасочными материалами / М. М. Альменбаев [и др.] // Пожары и чрезвычайн. ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2013. – № 2. – С. 17–22.
2. Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения : ГОСТ 12.1.044–89.
3. Материалы строительные. Метод испытаний на воспламеняемость : ГОСТ 30402–96.

УДК 614.8

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К СПЕЦИАЛИСТАМ ПИРОТЕХНИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

*П. А. Аляев; В. А. Седнев, профессор кафедры защиты населения
и территорий, д-р техн. наук, профессор,
ФГБОУ ВПО «Академия государственной противопожарной службы»
МЧС России», г. Москва*

Учитывая сложность и опасность проведения пиротехнических работ, различные министерства и ведомства предъявляют к профессиональной подготовке специалистов, привлекаемых для проведения пиротехнических и производства взрывных работ, определенные требования [1]–[5].

Обучение персонала проводится с отрывом от производства на курсах при учебных заведениях, научно-исследовательских организациях соответствующего профиля или учебных подразделениях организаций, ведущих взрывные работы. Специальные программы подготовки по вопросам безопасного ведения работ взрывников разрабатываются и утверждаются организациями по согласованию с Ростехнадзором. Для рабочих других профессий, связанных с обращением с взрывчатыми материалами, программы подготовки утверждаются организациями по согласованию с территориальными органами Ростехнадзора.

Программы подготовки взрывников разрабатываются на общие и специальные виды взрывных работ. По окончании обучения персонал сдает экзамен квалификационной комиссии под председательством

представителя территориального органа Ростехнадзора. Перед стажировкой персоналу, связанному с обращением со взрывчатыми материалами, выдается Единая книжка взрывника (мастера-взрывника).

В МЧС России командиры пиротехнических взводов спасательных воинских формирований (СВФ) должны [3]–[5]: знать типы и калибры современных и применявшихся в Великую Отечественную войну авиационных боеприпасов, их устройство, порядок обезвреживания и уничтожения; основные свойства ВВ и СВ, приборы и принадлежности, применяемые при подрывных работах, меры предосторожности при подрывных работах; уметь производить подрывные работы всеми способами, делать расчеты на подрывание конструкций и грунтов, определять степень опасности невзорвавшихся боеприпасов и уничтожать их.

Специалисты пиротехнических подразделений СВФ МЧС России должны: знать и определять виды и типы авиационных боеприпасов, степень опасности невзорвавшихся боеприпасов, меры предосторожности при работе с ВВ и СВ; уметь производить подрывные работы огнем и электрическим способом взрывания, проделывать проходы и разминировать участки местности ручным способом; соблюдать меры предосторожности при обращении с приборами, боеприпасами, ВВ и СВ, при ведении пиротехнических и взрывных работ.

Медицинские противопоказаниями являются нервные и психические заболевания; тремор рук; нарушение координации движений.

Таким образом, отсутствуют единые требования к подготовке пиротехников, есть отличия к требованиям и несоответствие между возложенными на СВФ МЧС России задачами и решаемыми ими. Причем из всех категорий специалистов наиболее жесткие требования должны предъявляться именно к подготовке пиротехников, ошибка в действиях которых может привести к их гибели, гибели населения и значительному материальному ущербу.

Для реализации задач пиротехническими подразделениями СВФ МЧС России требуются специалисты различного профиля, подготовка которых осуществляется в рамках системы образования МЧС России, включающей в себя шесть высших учебных заведений и учебные заведения дополнительного профессионального образования – девять центров подготовки спасателей (ЦПС). При этом подготовку пиротехников осуществляют Академия гражданской защиты (АГЗ) МЧС России и 40-й ЦПС «ФГКУ Ногинский спасательный центр МЧС России».

На государственном уровне определяются требования к реализации всех направлений подготовки и специальностей, устанавливаем-

мые Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС), которые представляют собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ (ООП) ВПО образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию. Федеральные государственные образовательные стандарты определяют требования к структуре и к условиям реализации ООП, а также к результатам их освоения.

Кроме того, к специалистам АГЗ МЧС России предъявляются квалификационные требования к военно-профессиональной подготовке, являющиеся дополнением к ФГОС «Управление персоналом», обязательные при реализации ООП подготовки специалистов по военной специальности «Управление действиями (подготовкой) сил гражданской обороны».

Организация учебного процесса является важнейшей составной частью образовательной деятельности образовательных учреждений, она включает в себя организацию и проведение всех видов учебных занятий, текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся [5].

Основным документом, определяющим содержание и организацию учебного процесса, является рабочий учебный план. Основным документом, устанавливающим содержание и методическое построение учебной дисциплины, является ее рабочая программа, в которой должны быть сформулированы конечные результаты обучения в увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями.

Реализация компетентного подхода ООП должна предусматривать использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, учения и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Таким образом, образовательное учреждение путем целенаправленной организации учебного процесса, выбора форм, методов и средств обучения должно создавать условия для освоения ООП определенного уровня и направленности и реализации требований, предъявляемых к профессиональной подготовке обучающихся.

Литература

1. Аляев, П. А. Требования к профессиональной подготовке специалистов пиротехнических подразделений МЧС России и существующей системы их подготовки / П. А. Аляев // Чрезвычайные ситуации: теория и практика : материалы Междунар. науч.-практ. конф. курсантов (студентов), магистрантов, адъюнк-

- тов (аспирантов), Гомель, 21 мая 2015 г. / М-во по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь, Гомел. инженер. ин-т ; редкол.: А. Э. Набатова [и др.]. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2015. – С. 113–114.
2. Седнев, В. А. Особенности методов оценки качества подготовки специалистов пиротехнических подразделений / В. А. Седнев, П. А. Аляев // Технологии техносферной безопасности : интернет-журн. – 2015. – Вып. 6 (64). – 7 с. – Режим доступа: <http://ipb.mos.ru/ttb>.
 3. Седнев, В. А. Методы, формы и средства обучения специалистов пиротехнических подразделений и их взаимосвязь / В. А. Седнев, П. А. Аляев // Технологии техносферной безопасности : интернет-журн. – 2015. – Вып. 5 (63). – 7 с. – Режим доступа: <http://ipb.mos.ru/ttb>.
 4. Седнев, В. А. Методы оценки качества подготовки специалистов пиротехнических подразделений / В. А. Седнев, П. А. Аляев // Технологии техносферной безопасности : интернет-журн. – 2015. – Вып. 6 (64). – 5 с. – Режим доступа: <http://ipb.mos.ru/ttb>.
 5. Седнев, В. А. Учебные и методические основы деятельности профессорско-преподавательского состава : монография / В. А. Седнев. – М. : АГПС МЧС России, 2014. – 235 с.

УДК 614.8:621.3

ВЛИЯНИЕ ПИРОЛИТИЧЕСКИХ ПРЕВРАЩЕНИЙ ПОЛИЭПОКСИДНЫХ СВЯЗУЮЩИХ НА СКОРОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЛАМЕНИ

*К. А. Афанасенко, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

В настоящее время применение полимерных материалов в промышленности и строительстве приняло массовый характер. Одним из основных требований является снижение показателей пожарной опасности полимеров, применяемых во всех отраслях промышленности и строительства.

Изучению вопросов зависимости показателей пожарной опасности композитов от степени их карбонизации посвящен ряд работ [1], [2].

Так, в работе [3] указана связь интенсивности карбонизации ряда эпоксидных связующих на характеристические температуры воспламенения стеклопластиков.

С точки зрения оценки пожароопасности материала, содержащего нафталиновые фрагменты, необходимо было проведение сравнительных испытаний на исследование скорости и степени выгорания с близким ему по значению кислородного индекса стеклопластиком. Для этого был выбран аналог – стеклопластик на основе известной смесевой системы эпоксидных олигомеров: эпоксидианового и бромсодержащего. Образцы поджигались и горели при предельном содержа-

нии кислорода в кислородно-азотной смеси 27 об. %. При этом скорость распространения пламени на пределе затухания ($v_{кр}$) имеет конечное значение, отличное от нуля и определяется теплофизическими свойствами системы. С помощью этой величины, а также степени выгорания (ε) можно вычислить критическую массовую скорость горения:

$$\dot{m}_{кр} = v_{кр} \varepsilon \rho, \quad (1)$$

где ρ – плотность полимера (связующего).

Степень выгорания принимали равной суммарной потере массы при 800 °С в токе заданной кислородно-азотной смеси. По экспериментальным данным, критическая массовая скорость горения для связующего на основе эпоксицианурового динафтола приблизительно в 1,3 раза ниже по сравнению с бромсодержащим.

С увеличением объемной доли кислорода массовые (эффективные) скорости выгорания резко повышаются. Причем для пластика на основе бромсодержащего связующего этот процесс проходит более интенсивно.

Обработка данных с достаточной вероятностью позволяет получить линейную зависимость массовых скоростей выгорания исследуемых матричных систем.

Процесс перехода от насыщенного полимера к полимеру с развитой системой сопряжения определяет поведение обуглероженного материала при его высокотемпературном пиролизе. Безусловно, это является решающим фактором, обеспечивающим термоустойчивость. Однако даже для узкого ряда эпоксициануровых связующих свойства карбонизированных продуктов существенно отличаются.

Литература

1. Грасси, Н. Деструкция и стабилизация полимеров / Н. Грасси, Дж. Скотт. – М. : Мир, 1988. – 446 с.
2. Берлин, А. А. Карбонизация феноло-формальдегидных смол резольного типа / А. А. Берлин, А. С. Фиалков, Г. И. Цвелиховский // Пласт. массы, 1965. – № 3. – С. 44–47.
3. Афанасенко, К. А. Связующие для стеклопластиков с пониженными показателями пожарной опасности / К. А. Афанасенко // Интернет-журн. «Технологии техносферной безопасности». – Режим доступа: <http://ipb.mos.ru/ttb>. – 2014. – № 6 (58).

ПОВЫШЕНИЕ ОГНЕСТОЙКОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ «ДНЕПРКАПРЕМСТРОЙ»

А. С. Беликов, д-р техн. наук, профессор; В. А. Шаломов, канд. техн. наук, доцент, ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», г. Днепропетровск, Украина

И. Г. Маладыка, канд. техн. наук, доцент; Е. В. Дзецина, соискатель, Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Практическое обоснование. Исследования показали, что предложенные огнезащитные композиции – ВЗП-Ж-2, ВЗП-1А, ВЗП-2А обладают высокими огнезащитными свойствами и для их изготовления и применения требуются недорогие, недефицитные компоненты. Многие из них являются отходами производства. Поэтому возникла необходимость в проведении опытно-промышленных испытаний предложенных композиций и отработке безопасной технологии их применения.

Методы. Использовались стандартные методы определения пожарно-технических характеристик огнезащитных покрытий.

Результаты. Анализ объектов предприятия «Днепркапремстрой» показал, что они не отвечают требованиям безопасной эксплуатации из-за несоответствия пожарным нормам. Значительная часть построек выполнена из горючих материалов и конструкций, а многие объекты перепрофилированы в связи с изменением технологических процессов и назначения, что не отвечает нормативам пожарной безопасности, требованиям охраны труда.

В качестве меры повышения безопасности эксплуатации при пожаре строительных колонн 20 x 20 см, высотой 3,4 м предложено нанесение огнезащитного покрытия следующего состава, % по массе (композиция ВЗП-2А): асбестоцементные отходы – 25; шамотный песок – 5; техническая бура – 6; жидкое стекло – остальное. Предложено провести нанесение огнезащитного покрытия (композиция ВЗП-2А) толщиной 5 мм. При этом согласно полученной нами зависимости и методике расчета, приведенной в работе [1], безопасное время эксплуатации колонны при пожаре (огнестойкость) будет равно:

$$\begin{aligned}\tau &= 14,776 + 15,637\delta_n - 1,118\delta_n^2 + 0,0249\delta_n^3 = \\ &= 14,776 + 15,137 \cdot 5 - 1,118 \cdot 5^2 + 0,0249 \cdot 5^3 = 65,62 \text{ мин.}\end{aligned}$$

Для оценки огнезащитной эффективности покрытия в процессе эксплуатации металлических колонн одновременно с обработкой колонн проводилась обработка металлических образцов – пластин 200 x 200 мм, $\delta_{пр} = 10$ мм из стали ст3. Толщина покрытия на образцах наносилась аналогично защите колонн до 5 мм. Образцы выдерживались в тех же условиях, что и колонны (укладывались рядом с колоннами на стеллажи). Каждые шесть месяцев серия из трех образцов испытывалась согласно методике, изложенной в [1].

Заключение. Анализ результатов исследований позволяет сделать вывод, что огнезащитное покрытие толщиной 5 мм позволяет повысить безопасное время эксплуатации конструкций при пожаре (предел огнестойкости) с $\delta_{пр} = 10$ мм до 65 мин. Опытные промышленные испытания разработанных огнезащитных композиций показали, что их применение позволяет повысить безопасность эксплуатации строительных объектов, повысить безопасность аварийно-спасательных работ при возникновении пожара на объекте.

Литература

1. Беликов, А. С. Теоретическое и практическое обоснование снижения горючести и повышения огнестойкости строительных конструкций за счет применения огнезащитных покрытий / А. С. Беликов. – Днепропетровск : Gaudeamus, 2000. – 196 с.

УДК 699.887.3

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ХВОСТОХРАНИЛИЩАХ

*А. С. Беликов, д-р техн. наук, профессор; А. В. Андреева, ассистент;
А. В. Пилипенко, канд. техн. наук, доцент
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры», г. Днепропетровск, Украина*

*И. Г. Маладыка, канд. техн. наук, доцент, Черкасский институт пожарной
безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

Научное и практическое обоснование. Проведенный анализ радиационной опасности на бывших предприятиях уранового производства показал, что после остановки их работы была произведена консервация радиоактивных отходов. Со временем с учетом действия климатических условий происходит их разгерметизация, что создает радиационную опасность как на территориях размещения самих хранилищ, так и на прилегающих территориях. Поэтому исследования, направленные на определение исходящей опасности для населения, при-

легающих территорий и для работников, находящихся на территориях хранилищ, и разработка эффективных радиационных и технических мер по снижению радиоактивности имеют научное и практическое значение. Данные исследования могут быть использованы в дальнейшем для снижения опасности с размещением радиоактивных отходов.

Методы исследования. На хвостохранилищах «Сухачевское» 1 и 2 секции были использованы стандартные и адаптивные методы исследования радиационной обстановки с определением ряда регламентируемых радиационно-гигиенических параметров. В частности, использовалась пешая и автомобильная гамма-съемка с применением специализированного программного пакета для обработки данных полевых изысканий.

Результаты исследований. Для решения научных и практических вопросов приведения РОО, бывшего УП ПЗХ, такого как хвостохранилище «Сухачевское» 1 и 2 секции, в экологически безопасный объект инфраструктуры, необходимо было решить ряд организационно-технических и эксплуатационных вопросов, которые в период с 2003 по 2014 г. были практически выполнены усилиями ГП «Барьер», ГП «38 ОИТЧ», Министерства топлива и энергетики Украины и ГВУЗ «ПГАСА» [5]: проверка целостности двойного периметра и выявление мест возможного проникновения; информирование граждан о радиационной опасности на РОО с применением (установкой на периметре) спецзнаков; минимизация времени пребывания на радиационно-загрязненных участках, поверхностях и аномально высоких зонах; применение средств индивидуальной защиты персонала; обязательное ношение индивидуального дозиметра; прохождение ежегодного медицинского обследования; увлажнение (орошение) поверхности хвостохранилищ не покрытых прудом-отстойником; минимизация пыления от РОО; повышение квалификации и перееаттестации персонала РОО; проведение инструктажей; выявление зараженных грузов, транспорта и т. п.

Заключение. Следовательно, основным фактором, влияющим на нестабильную радиационную и экологическую ситуацию на «Сухачевской» промышленной площадке, является отсутствие подачи воды оборотного водоснабжения и в результате уменьшение площади пруда-отстойника на 1 и 2 секциях, увеличение открытой площади захоронения поверхностных РАВ и дополнительное пыление как самой территории «Сухачевской» промышленной площадки, ее санитарно-защитной зоны, персонала ГП «Барьер», ГП «38 ОИТЧ», научных работников, так и прилегающих территорий и сельскохозяйственных угодий.

Литература

1. Санитарные правила по устройству и эксплуатации хвостохранилищ урановых гидрометаллургических заводов и обогатительных фабрик № 21-83. МЗ СССР Москва, 1983.
2. Основные санитарные правила противорадиационной защиты Украины (ОСПУ) ДСП 6.074.120–01. – Киев : МОЗ, 2001. – 135 с.
3. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности Украины (ОСПОРБУ–2005) // Офиц. вестн. Украины. – 2005. – № 23. – С. 105.

УДК 004.9

ОПТИМИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

*К. А. Божко, курсант 4 курса; С. Г. Короткевич, преподаватель кафедры
ПиПБ, магистр техн. наук, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Для оптимизации учебного процесса используют презентации. Одним из самых доступных программных средств для создания презентаций, используемых для сопровождения различных докладов, лекций, защиты рефератов и т. д., является программа компании Microsoft – PowerPoint. Презентация может представлять собой сочетание текста, гипертекстовых ссылок, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда (но не обязательно все вместе), которые организованы в единую среду [1].

Интерактивность презентациям придают гиперссылки [2]. Они очень удобны при работе с презентациями больших размеров со сложной схемой, где необходим переход по слайдам в определенном порядке, а не по очереди.

В ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС РБ одним из видов занятий является выезд курсантами на объекты промышленности для осуществления учебного пожарно-технического обследования. Это дает возможность практически попробовать применить полученные знания. Часто данные выезды затруднены по различным причинам: согласование с руководством объекта, транспортная доступность, погодные условия. Много обучающихся могут пропустить выезд из-за особенностей вуза (несение службы в нарядах и караулах). В таких случаях разработка интерактивных презентаций позволит всем получить возможность изучить особенности объекта и участвовать в его обследовании.

В презентации можно объединить несколько режимов (обучение, тренировка, контроль). Работая в режиме обучения, пользова-

тель, переходя по слайдам (рис. 1) и нажимая на интересующие области (рис. 2), может получить информацию о каких-либо нарушениях пожарной безопасности. В режиме тренажера на интересующем объекте показываются варианты ответов с необходимостью выбрать правильный. В режиме контроля курсант сам проходит слайды, при этом заполняя в протокол все нарушения, которые он находит по картинкам, тем самым формируя у себя практический опыт работы.



Рис. 1. Обследования автобусного парка

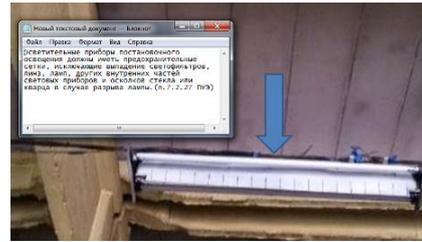


Рис. 2. Описание объекта

Таким образом, внедрение интерактивных презентаций имеет большое значение в образовательном процессе. Обучающиеся наглядно получают информацию о возможных нарушениях пожарной безопасности, проявляют большой интерес к изучению учебной дисциплины и одновременно формируют практические навыки для дальнейшей работы.

Литература

1. Всемирная энциклопедия. – Википедия. – Режим доступа: www.wikipedia.org. – Дата доступа: 03.12.2015.
2. Угринович, Н. В. Информатика и информационные технологии : учеб. пособие / Н. В. Угринович. – М. : БИНОМ, 2001. – 44 с.

УДК 614.841.46+614.841.31

МЕРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЖИЛОМ ФОНДЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*С. С. Бордак, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Анализ проблематики пожаров в жилом фонде и гибели людей от них определил основные формы и методы работы. Опыт приводимой работы в Республике Беларусь для предупреждения пожаров в жилищном фонде показал, что силами только министерства по чрезвычайным ситуациям (МЧС) обеспечить весь комплекс мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в жилье, не-

возможно. Для этого требуется совместная скоординированная работа всех заинтересованных.

В целях повышения уровня защиты жизни и здоровья граждан от пожаров, на государственном уровне реализуется комплекс организационных, социальных и практических мер. В качестве основного принципа осуществления пожарно-профилактических мероприятий определен комплексный подход с привлечением, помимо работников МЧС, потенциала органов власти, внутренних дел, социальной сферы, здравоохранения, образования, энергонадзора, депутатского корпуса и других заинтересованных. Нашим министерством в рамках нормативно-правового регулирования вопросов обеспечения безопасности в населенных пунктах в Закон Республики Беларусь от 4 января 2014 г. «Об основах деятельности по профилактике правонарушений» [1] включены положения, определяющие компетенцию государственных органов и организаций в сфере предупреждения правонарушений, способствующих возникновению чрезвычайных ситуаций, организационно-правовые формы участия граждан в профилактике правонарушений. Это позволило объединить усилия всех субъектов профилактики, направленных на предупреждение пожаров и гибели людей от них, и сделать эту работу более качественной.

Существенное влияние на повышение уровня противопожарной защищенности жилищного фонда оказывает реализация противопожарных мероприятий, включенных в государственные программы. В результате адресной работы осуществлен комплекс мер по приведению домовладений малоимущих граждан в пожаробезопасное состояние, что обеспечило снижение гибели от причин, связанных с эксплуатацией неисправного электрооборудования и печного отопления, а благодаря сработке автономных пожарных извещателей (АПИ) – сохранению жизни граждан. Только в текущем году благодаря сработке АПИ спасено 37 человек, 6 из которых дети [2].

На сегодняшний день МЧС осуществляется выстроенная совместная работа со всеми субъектами профилактики, которая заключается в организации планирования предупредительных мероприятий, их финансовом обеспечении, а также контроле за качеством и полнотой их выполнения. Обстановка с пожарами показывает, что принятые меры позволили обеспечить снижение количества пожаров и гибели от них людей. Так, за период с 2011 по 2014 г. количество пожаров сократилось на 17,6 % (2011 – 8252; 2014 – 6802), в том числе в жилье – на 17,7 % (2011 – 6713; 2014 – 5522), количество погибших от них лю-

дей – на 32,6 % (2011 – 1093; 2014 – 737), из них в жилье – на 33,5 % (2011 – 1061; 2014 – 706). За 11 месяцев 2015 г. в республике зарегистрировано 5543 пожаров (аналогичный период 2014 г. – 6283), от которых погибли 505 человек (аналогичный период 2014 г. – 619) [2].

Литература

1. Об основах деятельности по профилактике правонарушений : Закон Респ. Беларусь, 4 янв. 2014 г. № 122-3 // Консультант Плюс : Беларусь. Технология 3000 / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2015.
2. Основные показатели складывающейся обстановки с чрезвычайными ситуациями : информ.-стат. сб. МЧС Респ. Беларусь // «Альфа», М-во по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь. – Минск, 2015.

УДК 614.842.61

РАЗРАБОТКА ПРОМЫШЛЕННОГО ОГНЕПРЕГРАДИТЕЛЯ

Д. М. Булыга, В. М. Капцевич, ГУО «Институт переподготовки и повышения квалификации» МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роца

В. К. Корнеева, УО «Белорусский государственный аграрно-технический университет», г. Минск

На технологических системах промышленных объектов в качестве устройств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага, используются сухие промышленные огнепреградители, которые пропускают потоки паро- или газоздушных горючих смесей через пламегасящую насадку, но в то же время должны препятствовать распространению пламени внутрь аппаратов по технологическим коммуникациям. На объектах нефтегазовой и других отраслях промышленности известны многочисленные случаи, когда во время пожара огнепреградители из-за низкой огнестойкости не выполняли своего назначения и последствия пожаров значительно усугублялись [1]. Анализ проводившихся ранее исследований в России и за рубежом, связанных с разработкой сухих огнепреградителей повышенной огнестойкости, показал, что в настоящее время отсутствуют эффективные способы и конструкции огнепреградителей, позволяющие обеспечить длительную локализацию пожаров на технологических системах объектов нефтегазового комплекса.

За основу разработки нами принят промышленный огнепреградитель с сетчатой пористой средой. Анализируя литературные источники [2]–[4], нами предложена конструкция огнепреградителя с огнепреграждающим элементом, выполненным из проницаемого материала с бипористой структурой пор, содержащего группы открытых крупных и мел-

ких пор, расположенным в корпусе с входным и выходным отверстиями между входной и выходной перегородками с несовпадающими отверстиями, проницаемый материал выполнен из пакета сеток полотняного или саржевого плетения, уложенных стопкой одна на другую, с размерами ячеек, превышающими более чем в 2 раза диаметр проволоки сетки.

Огнепреградитель работает следующим образом. Горючий газ подается к входному отверстию, проходит через отверстия входной перегородки, и, распределяясь в них на отдельные потоки, количество которых равно количеству отверстий входной перегородки, заполняет группу открытых крупных пор огнепреграждающего элемента. При этом поток горючего газа, не имея возможности прямого подхода к отверстиям выходной перегородки, изменяет направление своего движения, проходя через группу открытых мелких пор, опять попадает в группу крупных пор, из которых многочисленными струями, количество которых определяется количеством отверстий в выходной перегородке, с большой скоростью попадает в выходное отверстие. Использование пакета сеток позволяет значительно снизить сопротивление потоку газовой смеси и значительно уменьшить габариты огнепреградителя.

Такая конструкция огнепреградителя обеспечивает повышение надежности его работы и расширяет технические возможности устройства.

Литература

1. Алехин, Е. М. Пожары в России и в мире. Статистика, анализ, прогнозы / Е. М. Алехин, Н. Н. Брупшинский. – М. : Акад. ГПС МЧС России, 2002. – 160 с.
2. Огнепреградитель : пат. 4433 Респ. Беларусь : МПК А 62С 4/00 (2002) / А. А. Скугарь, В. М. Александров, Н. А. Липкин ; дата публ.: 30.06.2002.
3. Металлокерамический огнепреградитель : пат. 2483769 С2 Рос. Федерации : МПК А62С 3/04 (2013) / О. С. Кочетов; дата публ.: 27.08.2013.
4. Огнепреградитель : пат. 2314846 С1 Рос. Федерации : МПК А62С 4/00 (2008) / С. Ю. Панчева ; дата публ.: 20.01.2008.

УДК 621.43

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СЕТЧАТЫХ ИСКРОГАСИТЕЛЕЙ

*Д. М. Булыга, ГУО «Институт переподготовки
и повышения квалификации» МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роца*

*В. М. Капцевич, П. С. Чугаев, УО «Белорусский государственный
аграрный технический университет», г. Минск*

Согласно нормативным правовым актам, действующим в Республике Беларусь [1], на системах выпуска отработанных газов дви-

гателей внутреннего сгорания должны быть установлены искрогасители. Их отсутствие или неисправность приводит к серьезным и чрезвычайным последствиям, связанным с пожарами на полях во время уборки зерновых культур, заготовке грубых кормов.

Искрогасители, устанавливаемые на выхлопные системы, подразделяют на динамические и фильтрационные.

Для определения эффективности работы сетчатого искрогасителя использовалась установка, состоящая из паяльной лампы, переходника с прибором для контроля температуры и дифференциальным манометром, корпуса с установленным в нем сетчатым материалом огнепреградителя и прибором для контроля температуры, поддона для легковоспламеняющейся жидкости (ЛВЖ) с крышкой.

Результаты измерений температуры корпуса для установки сетчатого материала по времени для различных вариантов испытаний приведены на рис. 1.

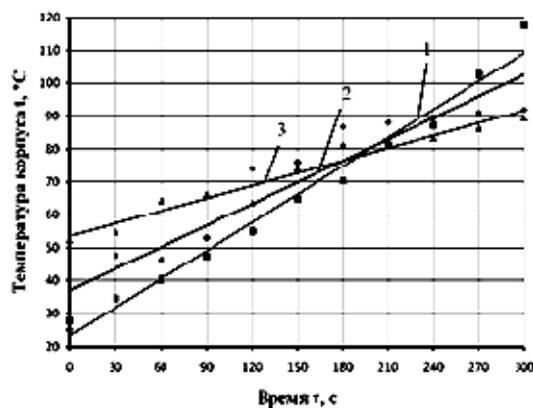


Рис. 1. Графические зависимости температуры корпуса для установки сетчатого материала с шагом плетения 1000 мкм по времени: 1 – корпус без сетчатого материала; 2 – установка сетчатого материала под углом 90°; 3 – установка сетчатого материала под углом 60°

Согласно графическим зависимостям (рис. 1) видно, что с увеличением угла наклона пакета сетчатого материала наблюдается уменьшение температуры корпуса в процессе проведения испытания. Это связано с увеличением площади поперечного сечения сетчатого материала, которая, в свою очередь, уменьшает сопротивление движению воздушного потока и способствует более равномерному распределению температуры по корпусу искрогасителя. Равномерное распределение температуры уменьшает риск воспламенения горючих веществ от перегретых частей корпуса искрогасителя и способствует его более интенсивному охлаждению.

Литература

1. Об утверждении Правил пожарной безопасности Республики Беларусь. ППБ Беларуси 01–2014 : Постановление М-ва по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь, 14 марта 2014 г., № 3. – Минск, 2014.

УДК 614.8

**РЕКОМЕНДАЦИИ ОРГАНАМ МЕСТНОГО
САМОУПРАВЛЕНИЯ ПО МОТИВАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ
В ХОДЕ ЭВАКУАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ
(НА ПРИМЕРЕ АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА БИЙСКА АЛТАЙСКОГО КРАЯ)**

К. Д. Быстрицкая, магистр 1-го курса ФПОУ, ФГБОУ ВПО «Академия государственной противопожарной службы МЧС России», г. Москва

В городе Бийске весеннее половодье и паводки возникают практически ежегодно [3].

Согласно ПП РФ от 22.06.2004 г. № 303, а также ФЗ от 21.12.94 г. № 68 основным способом защиты населения при весенних паводках и половодьях является эвакуация [2]. Но жителями микрорайона «Зеленый Клин» г. Бийска отказываются от эвакуации, так как это связано в большей степени с тем, что там проживают деклассированные элементы общества (т. е. люди, утратившие устойчивые связи с социальными группами). Микрорайон экономически не развит и условия для жизни очень низкие. В результате органы управления сталкиваются с проблемой, какими способами мотивировать социально неблагополучные слои общества при его эвакуации из зоны ЧС [1]. Поэтому были разработаны критерии для выбора наиболее рациональных способов мотивации населения, основными из которых являются: экономический критерий, критерий времени, критерий привлечения.

В ходе проведенных расчетов на основе метода анализа иерархий были разработаны следующие способы мотивации населения [4]:

- 1) убеждения;
- 2) психологического воздействия;
- 3) побуждения.

Предлагается способ убеждения реализовывать следующим образом:

На первых страницах таких местных печатных изданий города Бийска, как «Наш Бийск», «Бийские ведомости» размещать рубрику на тему: «Эвакуация – основной способ защиты населения в чрезвычайных ситуациях при весеннем половодье» под руководством главного специалиста Пресс-центра. В данной статье будет описываться алгоритм действий по эвакуации населения при весеннем половодье.

Отдельно для молодежи дополнительно в таких социальных сетях, как «ВКонтакте», «Одноклассники», под руководством Пресс-центра администрации города Бийска и руководителем отдела организации планирования и проведения мероприятий ГО ЧС необходимо создать специальные группы, например «Бийск за здоровый образ жизни».

Под руководством ведущего специалиста отдела связи на таких радиостанциях, как «Мир Бийска», «Комсомольская правда» вести программу, посвященную безопасности жизнедеятельности, рассказывая в прямом эфире реальные истории людей, которые были очевидцами или пострадавшими после ЧС, проводить викторины за интересные призы в рубрике «Безопасный Бийск».

Привлекать к работе Пресс-центр администрации города Бийска, для того, чтобы размещать стенды на территории микрорайона «Зеленый Клин», запуская текстовые речевые сообщения с целью понижения стрессового состояния людей в случае возникновения ЧС.

Рекомендации администрации города Бийска по мотивации населения с помощью психологического воздействия. Дополнить функциональные обязанности сотрудников управления по работе с населением администрации города Бийска проведением мероприятий (открытых сеансов) в специализированных для этого местах для неблагоприятных слоев общества. Для сотрудничества с ОМСУ по оказанию помощи привлекать такие общественные организации, как: Содружество Анонимных Алкоголиков «ИСЦЕЛЕНИЕ, ЕДИНСТВО, СЛУЖЕНИЕ» (АА). Сайт <http://www.aa-altai.ru/>; Анонимные наркоманы, некоммерческое сообщество (АН). Сайт <http://na-sibiri.ru/>.

Рекомендации администрации города Бийска по мотивации населения с помощью побуждения. Формирование побуждения заключается в построении отдельных моментов мотивации: готовности к деятельности, ее направленности, выборе средств и способов действия, места и времени действия, создания уверенности и правильности действия и т. д. Задача **побуждения** – добиться немедленной реакции.

1. Проводить с населением согласно гл. 3 и гл. 6 устава муниципального образования города Бийска раз в квартал или допускается раз в полугодие под руководством начальника управления ГО ЧС и ПБ города Бийска подготовку и проведение профилактических бесед в доме культуры по актуальным вопросам. Тем самым агитировать население эвакуироваться из зоны ЧС, учитывая при этом их интересы и защиту прав проживающего населения в микрорайоне «Зеленый Клин». После профилактической беседы бесплатно организовывать в доме культуры благотворительный концерт либо транслировать фильмы.

2. Привлекать волонтерское движение для пропаганды действия и условий ЧС, а также оказания гуманитарной помощи.

Литература

1. Официальный сайт Муниципального образования г. Бийска. – Режим доступа: <http://www.biysk22.ru/>.
2. Основы эвакуации населения в чрезвычайных ситуациях. Ч. 2. Эвакуация ЧС природного и техногенного характера : учеб. пособие. – ФГБОУ ВПО АГЗ МЧС России, 2011.
3. Официальный сайт Главного управления МЧС по Алтайскому краю. – Режим доступа: <http://www.22.mchs.gov.ru/>.
4. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – М. : Радио и связь, 1993.
5. О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций : Постановление Правительства Рос. Федерации от 30 дек. 2003 г. № 794.
6. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : Федер. закон от 21 дек. 1994 г. № 68-ФЗ.

УДК 614.8

ОГНЕСТОЙКОСТЬ БЕЗАРМАТУРНОЙ ПЛИТЫ ИЗ ФИБРОБЕТОНА

*А. В. Васильченко, Национальный университет гражданской
защиты Украины, г. Харьков*

Используя в качестве микрофибры стекловолокно, стальные или базальтовые волокна, удается достигать прочности фибробетона при изгибе до 30 МПа, а при сжатии – до 80 Мпа [1]. Такие характеристики фибробетонов обеспечивают возможность использовать этот материал в некоторых изгибаемых изделиях (например, в плитах наката) без обязательной стальной арматуры. Проблема заключается в надежности таких элементов, особенно при пожаре.

Особенностью расчета безарматурного изгибаемого элемента из фибробетона является необходимость учитывать большое различие в этом материале предела прочности на сжатие и предела прочности на растяжение. Напряженно-деформированное состояние при изгибе (и, соответственно, несущая способность) будет определяться их соотношением. Оценку огнестойкости изгибаемых элементов на основе фибробетонов разного состава можно производить по их расчетным пределам огнестойкости.

Для выбранного изгибаемого элемента (сплошной безарматурной плиты прямоугольного сечения из фибробетона) несущая способность относительно центра тяжести сечения сжатой зоны бетона рассчитывалась по формуле

$$M = \sigma_{fc} b 0,5x^2 + \sigma_{ft} b 0,5(h-x)^2, \quad (1)$$

где σ_{fc} , σ_{ft} – напряжение в сжатой и растянутой зонах; b , h – ширина и толщина плиты; x – расчетная высота сжатой зоны.

Условием равновесия для расчетов в элементе с дисперсным армированием принято соотношение:

$$\sigma_{ft} b (h-x) - R_{fc} b x = 0, \quad (2)$$

где x – расчетная высота сжатой зоны бетона; $x = \xi h_0$; R_{fc} – расчетное сопротивление ξ – относительная высота сжатой зоны бетона.

На основании условия равновесия (2) принято условие прочности плиты:

$$\sigma_{ft} = \frac{M}{W c_1} = \frac{6M}{b(h-x)^2 c_1} \leq R_{ft}, \quad (3)$$

из которого определяется критическая толщина растянутой зоны, обеспечивающей несущую способность плиты (здесь W – момент сопротивления сечения, c_1 – коэффициент запаса жесткости).

Предел огнестойкости плиты при нагреве снизу рассчитывался, исходя из критической толщины прогрева фибробетона, обеспечивающей несущую способность плиты, когда слой материала, прогретый до критической температуры, выключается из работы.

Оценочные расчеты изгибаемых элементов из фибробетона показали, что безарматурная плита из фибробетона со стальной или базальтовой фиброй способна выдерживать рабочую нагрузку, обеспечивая достаточную надежность при воздействии высокой температуры.

Литература

1. Васильченко, А. В. Оценка предела огнестойкости изгибаемых железобетонных элементов, усиленных фиброматериалами / А. В. Васильченко, Н. Б. Золочевский, И. М. Хмыров // Проблемы пожарной безопасности : сб. науч. тр. НУГЗ Украины. – Вып. 33. – Харьков : НУГЗУ, 2013. – С. 27–32.

УДК 614.841

ВОЗМОЖНОСТЬ ПОИСКА ОЧАГА ПОЖАРА НА ОСНОВЕ ИЗМЕРЕНИЯ ТВЕРДОСТИ ГАЗОСИЛИКАТНЫХ БЛОКОВ

*А. В. Волосач, ГУО «Институт переподготовки
и повышения квалификации» МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роца*

Проблемы, возникающие при расследовании пожаров, обусловлены не только трудностями интерпретации известных закономерно-

стей возникновения и развития процессов горения, но и отсутствием широко спектра взаимоперекрывающихся и друг друга подтверждающих методов анализа и исследования различных объектов, несущих информацию о развитии пожара.

Свойства изделий из силикатного бетона аналогичны свойствам изделий из цементного бетона по таким показателям, как: предел прочности при осевом сжатии; предел прочности при осевом растяжении; предел прочности на растяжение при изгибе; морозостойкость; водонепроницаемость; средняя плотность. В работах известных специалистов [1]–[3], занимающихся расследованием пожаров, не представлены методики исследования такого материала, как силикатные блоки и не предлагается проводить исследования силикатных блоков аналогично исследованиям конструкций из железобетона.

Для определения изменения физико-химических характеристик газосиликатных блоков при температурном воздействии и выявления возможных закономерностей изменения этих свойств у газосиликатных блоков были проведены исследования. Образцы из силикатных блоков были изготовлены одинаковых размеров 50 x 200 x 150 мм. В холодную муфельную печь, имеющую температуру окружающей среды, помещали газосиликатный блок и прогревали до заданной температуры. При температуре испытания выдерживали газосиликатный блок точно 20 мин, извлекали блок из печи, после чего проводились замеры глубины внедрения индентора в образец. Для внедрения индентора использовался прибор ИПС-МГ 4.03. Результаты проведенных измерений представлены в таблице.

**Глубина внедрения индентора
в зависимости от температурной обработки**

Температура нагрева t , °С	Глубина внедрения индентора h , мм		
	Минимальная	Максимальная	Среднее значение
400	1,1	1,2	1,15
500	1,9	2,1	2
600	1,8	2	1,9
700	2,0	2,1	2,05
800	2,1	2,3	2,2
900	2,7	2,9	2,8
1000	3,6	4	3,8

Анализ полученных результатов проведенных исследований, позволяет говорить о том, что определяя твердость газосиликатных блоков на месте пожара, можно обнаружить области с наименьшими величинами твердости, которые свидетельствуют о том, что данные блоки подвергались воздействию высоких температур, причем чем выше воздействующая на блоки температура, тем больше снижается величина твердости газосиликатных блоков.

Литература

1. Чешко, И. Л. Экспертиза пожаров (объекты, методы, методики исследования) / И. Л. Чешко. – СПб. : СПБИБПБ МВД РФ, 1997. – 400 с.
2. Таубкин, С. И. Пожар и взрыв, особенности их экспертизы / С. И. Таубкин. – М. : ВНИИПО, 1999. – 600 с.
3. Мегорский, Б. В. Методика установления причин пожаров / Б. В. Мегорский. – М. : Стройиздат, 1966. – 348 с.

УДК 614.841.41

НЕОБХОДИМОСТЬ РАССМОТРЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПРИЧИНЫ ПОЖАРА

*А. А. Воробьев; С. Н. Бобрышева, канд. техн. наук, доцент,
ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь*

Ежегодно на территории Республики Беларусь происходит более 6000 пожаров и практически по каждому из них сотрудниками Государственного пожарного надзора (далее – ГПН) проводятся расследования.

К сожалению, причины возникновения пожаров устанавливаются не во всех случаях. Данный факт имеет место ввиду того, что при осмотре места пожара должное внимание уделяется только таким характерным проявлениям пожара, как выгорание древесины, деформация металлических и железобетонных конструкций, изделий из стекла. А полимерные строительные материалы и композиционные материалы с использованием полимеров (далее – полимеры) при осмотре места пожара не рассматриваются. Хотя в справочных данных отражены термодинамические характеристики полимеров, которые находят применение в технологиях получения и переработки строительных материалов.

В настоящее время справочные данные, касающиеся расследования пожаров, даны во многих источниках, поэтому проблематично найти ответы по интересующим вопросам. Кроме того, методики определения очага пожара основаны на исследовании материалов из де-

рева, металла, каменных материалов и стекла при воздействии на них опасных факторов пожара (далее – ОФП).

В современном строительстве широко применяются полимеры. Они используются для покрытия полов, внутренней отделки стен и потолков, гидроизоляции, теплоизоляции, оконных блоков и дверей, лаков, красок, клеев и т. д. Таким образом, полимеры составляют большую пожарную нагрузку, следовательно, при воздействии ОФП на полимеры будут происходить соответствующие изменения.

Но на сегодняшний день в справочной литературе, касающейся полимеров, есть только термодинамические характеристики полимеров, характерных для промышленности, а данных о характеристике воздействия ОФП на полимеры нет. Следовательно, сотрудники ГПН, которые проводят расследование по пожарам, не уделяют должного внимания разрушениям (деформациям) полимеров, ввиду отсутствия знаний по данным вопросам.

Изучение воздействия ОФП на полимеры может помочь установить первоначальное место горения и определить причину пожара в равной степени, как и изучение воздействия ОФП на такие материалы, как дерево, металл, стекло и камень. Таким образом, изучение воздействия ОФП на полимеры является важной составляющей расследования дел по пожарам.

Литература

1. Методические рекомендации по определению очага пожара и изъятию вещественных доказательств с места пожара // Главное управление МЧС России по Вологодской области. – Режим доступа: <http://35.mchs.gov.ru/document/1324550>. – Дата доступа: 10.01.2016.

УДК 614.849

ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНОСТЬ СЛАБОАЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ И ПИВА

Н. В. Гладкая, Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» МЧС Республики Беларусь, г. Минск

В.В. Воронов, Научно-практический центр Гродненского областного управления МЧС, Республика Беларусь

А. В. Сухвал, Научно-практический центр Минского областного управления МЧС, Республика Беларусь

При категорировании помещений по взрывопожарной и пожарной опасности [1] возникают вопросы об учете в качестве пожарной нагрузки слабоалкогольной продукции и пива. Из-за отсутствия ин-

формации о показателях пожарной опасности указанная продукция нередко принимается по схожим водным растворам этанола из справочной литературы [2], [3], что в целом может привести к ошибочным действиям при категорировании помещений.

Для разрешения вопроса по идентификации показателей пожарной опасности слабоалкогольной продукции и пива, формирования базы экспериментальных сведений по исследуемой продукции в 2015 г. работниками НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси, научно-практических центров Гродненского и Минского областных управлений МЧС Беларуси на аттестованном оборудовании были проведены испытания на показатели пожарной опасности некоторых видов отечественной и импортной слабоалкогольной продукции и пива. В ходе испытаний для каждого наименования продукции были определены температура вспышки в открытом и закрытом тиглях, температура самовоспламенения образцов слабоалкогольной продукции и пива. Всего было исследовано 27 видов слабоалкогольной продукции и пива отечественного и зарубежного производства.

Результаты исследований позволили выявить расхождения в показателях пожарной опасности исследуемой продукции со сведениями из справочной литературы [2], [3]. Установлено, что спиртовые растворы с содержанием алкоголя 7 % и менее являются трудногорючими жидкостями. По этой причине определение категории складов слабоалкогольной продукции и пива по взрывопожарной и пожарной опасности целесообразно производить расчетом по наиболее неблагоприятному в отношении пожара или взрыва периоду, исходя из вида находящихся в аппаратах и помещениях горючих веществ и материалов, их количества и пожароопасных свойств, установленных экспериментально.

Авторы считают, что при определении категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности целесообразно использовать экспериментально полученные сведения по показателям пожарной опасности для конкретного вида слабоалкогольной продукции и пива. Указанный подход отражен нормативно и выносится на всеобщее обсуждение с целью принятия единообразного подхода при категорировании объектов торговли.

Литература

1. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности : ТКП 474–2013. – Введ. 15.04.13. – Минск : М-во по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь, 2013. – 51 с.
2. Корольченко, А. Я. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения : справочник : в 2 ч. / А. Я. Корольченко, Д. А. Корольченко. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Пожнаука, 2004. – Ч. 2.
3. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения : в 2 т. / А. Н. Баратов [и др.] – М. : Химия, 1990. – Т. 2.

АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТОРГОВЛИ

*Т. В. Гладун, Г. Е. Никифорова, Комсомольский-на-Амуре государственный
технический университет, Российская Федерация*

В последнее время часто приходится сталкиваться с такой разновидностью чрезвычайных ситуаций (ЧС) как пожары, особенно с пожарами техногенного характера.

Яркими примерами являются пожары в современной России, например, 6 июля 2013 г. произошел пожар в двухэтажном торговом центре на улице Золоторожский вал (Москва). Площадь пожара составила 700 м² 29 декабря 2014 г. на первом этаже ТЦ «Радость» (Тверь) произошло возгорание. Площадь пожара составила 400 м² 11 марта 2015 г. в ТЦ «Адмирал» (Казань) возник пожар, который распространился на площади 4 тыс. м² [2].

Для соблюдения требований пожарной безопасности в магазинах необходимо тщательно проверить работу автоматических систем пожаротушения и ручных средств пожаротушения, а также продумать организацию эвакуации. Способы обеспечения требований пожарной безопасности часто различаются из-за особенностей в отделке и инженерной организации объекта [3].

Категорически запрещена отделка эвакуационных путей (коридоров) материалами, которые не имеют сертификата пожарной безопасности. Двери на путях эвакуации должны открываться свободно и по направлению выхода из здания. Важна и освещенность путей эвакуации, в частности, наличие аварийного освещения [4].

В ходе исследования был проведен анализ объектов общественного назначения, в первую очередь, сеть магазинов Amba (20 объектов) и сеть магазинов Bitte (6 объектов), на предмет соответствия вышеперечисленным требованиям.

Двери в магазинах Amba на путях эвакуации открываются свободно и по направлению выхода из здания, но при возникновении ЧС из некоторых магазинов сети Amba выйти будет проблематичнее, так как в магазине есть два входа/выхода, но открыты только две двери, которые находятся не друг против друга, а на расстоянии около 3 м, людям придется выходить через первую дверь, затем пройти по коридору и выйти через вторую, вследствие чего пройдет гораздо больше времени. Расстояние между дверьми в магазине Amba около 1 м, что не позволит в случае ЧС эвакуироваться большому количеству людей,

поэтому там предусмотрено по два входа/выхода, но часто, к сожалению, открыты не все двери. Надо отметить, что ширина двери (эвакуационного выхода) соответствует всем требованиям [1].

Что касается магазинов *Bitte*, то двери на путях эвакуации открываются свободно и по направлению выхода из здания. Большинство магазинов сети *Bitte* на выходе имеют тамбуры, однако это создает определенные проблемы, так как расстояние между дверями малое, что не позволит в случае ЧС быстро эвакуироваться большому количеству людей.

Необходимо отметить, что в качестве напольного покрытия во всех помещениях (магазины сетей *Amba* и *Bitte*) используется керамогранит, что соответствует требованиям пожарной безопасности. Наличие аварийного освещения во всех исследуемых объектах способствует снижению риска возникновения ЧС и сокращению материального ущерба.

Таким образом, для снижения риска возникновения техногенных пожаров необходимо достаточно серьезно относиться к выбору как материалов в качестве отделочных при проведении ремонтных работ, так и разработки плана эвакуации. Это не только уменьшит риск возгорания, но, если пожара все-таки не удалось избежать, поспособствует благополучно эвакуироваться из помещения.

Литература

1. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы : СП 1.13130.2009 : утв. Приказом МЧС России от 25.03.2009 г. № 171. – введ. в действие с 01.05.09.
2. РИА НОВОСТИ //http://ria.ru/. – Электрон. дан. 2015. – Режим доступа: <http://ria.ru/spravka/20150311/1052024360.html/>. – Дата доступа: 25.12.15.
3. Secandsafe. Интернет-портал по безопасности //http://secandsafe.ru/. – Электрон. дан. 2015. – Режим доступа : http://secandsafe.ru/stati/pojarnaya_bezopasnost/trebovaniya_pojarnoy_bezopasnost_i_k_magazinam/. – Дата доступа: 25.12.15.
4. Портал То-Ural //http://www.to-ural.ru/. – Электрон. дан. – 2015. – Режим доступа: [http://www.to-ural.ru.](http://www.to-ural.ru/) – Дата доступа: 25.12.15.

УДК 536.331

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ «ТЕПЛООБМЕН ИЗЛУЧЕНИЕМ ПРИ ПОЖАРЕ»

П. Н. Гоман, канд. техн. наук; Е. С. Соболевская, «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь, г. Минск

Практическое обоснование. Максимально точная оценка интенсивности теплового излучения важна при разработке мероприятий по противопожарной защите зданий и сооружений, лесного фонда, а

также спасателей. Для решения указанной проблемы в ряде технических нормативных правовых актов Республики Беларусь приведены методики по расчету интенсивности теплового излучения при пожаре [1], [2]. Суть данных методик основывается на определении расчетного значения тепловой нагрузки, воздействующей на горючий материал (ГМ), и ее последующем сравнении с критическим значением. При этом условие безопасности считается выполненным, если расчетная интенсивность теплового излучения меньше критической. Наибольшая сложность расчетного метода заключается в определении углового коэффициента облученности, так как он зависит от параметров излучающей и облучаемой поверхностей, расстояния между ними и варианта их взаимного расположения. В этой связи актуальной видится автоматизация расчетных методик. Это позволит сократить время расчета и избежать сложных вычислительных операций, повысить точность и оперативность принятия решений в условиях пожаров. Для достижения этой цели была разработана программа «Теплообмен излучением при пожаре».

Методы. Анализ технических нормативных правовых актов Республики Беларусь и научных работ в области оценки интенсивности теплового излучения при пожаре, механизация методических процедур, компьютерное моделирование.

Результаты. В среде программирования Delphi разработана программа по расчету интенсивности теплового излучения при пожаре и ширины противопожарных разрывов, учитывающая все возможные варианты взаимного расположения фронта пламени и облучаемой поверхности.

Заключение

1. Проанализированы современные подходы и требования технических нормативных правовых актов Республики Беларусь по оценке интенсивности теплового излучения при пожаре. Определено, что наиболее полно описывает порядок расчета документ [2].

2. Установлено, что для определения безопасного расстояния при пожаре используется экспериментально-расчетный метод, суть которого заключается в сравнении расчетной интенсивности теплового потока с экспериментально установленным критическим значением для облучаемого ГМ.

3. Разработанная программа может использоваться работниками органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, опасных производственных объектов, проектных и научно-исследовательских организаций при разработке мероприятий защиты от теплового излучения пожара.

Литература

1. Система стандартов пожарной безопасности. Пожарная безопасность технологических процессов. Методы оценки и анализа пожарной опасности. Общие требования : СТБ 11.05.03–2010. – Введ. 01.01.2011. – Минск : НИИ ПБиЧС МЧС Респ. Беларусь, 2010. – 76 с.
2. Еврокод 1. Воздействия на конструкции. Часть 1–2. Общие воздействия. Воздействия для определения огнестойкости : ТКП EN 1991-1-2–2009. – Введ. 01.01.10. – Минск : М-во архитектуры и стр-ва Респ. Беларусь : Стройтехнорм, 2009. – 52 с.

УДК 614.8

**АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ СОДЕРЖАНИЯ И НАДЗОРА
ЗА СОСТОЯНИЕМ ИСТОЧНИКОВ
ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

*С. А. Горносталь, Е. А. Петухова, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

При локализации и тушении пожара возникает необходимость в значительном количестве воды. Ее источниками выступают городская водопроводная сеть и пожарные водоемы (искусственные и природные). От качественной работы элементов системы водоснабжения в условиях чрезвычайных ситуаций зависит успех тушения пожара, а следовательно, и спасательных работ. Трудности, возникающие при эксплуатации источников наружного противопожарного водопровода (НПВ), связаны с тем, что их балансодержателями являются разные структуры. В населенных пунктах и на объектах ими являются субъекты хозяйствования (владельцы или арендаторы) или местные органы власти. В то же время пользователями источников выступают пожарные подразделения Государственной службы по чрезвычайным ситуациям (ГСЧС).

Несмотря на постоянную работу, проводимую территориальными управлениями ГСЧС и спасательными подразделениями, количество исправных источников НПВ из года в год уменьшается. Анализ статистических данных свидетельствует, что за пять последних лет было демонтировано более 4,4 тыс. пожарных гидрантов, 2 тыс. водонапорных башен и 2 тыс. пожарных водоемов. Такое положение усложняет деятельность спасательных подразделений при тушении пожаров.

В Украине действуют несколько нормативных документов, регламентирующих вопросы проектирования [1] и содержания [2] источников НПВ. Также эти вопросы были изложены в инструкциях, требованиями которых пользовались территориальные управления. Однако

единого подхода к разграничению полномочий, функций и ответственности между субъектами не было. С целью упорядочения функционирования источников НПВ была разработана Инструкция [3], которая начала действовать с июля 2015 г. Этим документом установлен единый порядок содержания источников НПВ, а также порядок их учета и проверок технического состояния. В Инструкции четко указано, что держателями источников НПВ являются юридические лица, которым они принадлежат на основании любого права собственности. Пожарные гидранты относят к ведению предприятий, осуществляющих централизованное водоснабжение.

Содержание объектов НПВ включает следующий перечень действий: техническое обслуживание, текущий ремонт, ведение документации. В случае выполнения ремонтных работ, во время которых будет отсутствовать подача воды к сооружениям НПВ, юридические лица, которым принадлежат эти объекты, должны за сутки сообщить об этом в пожарно-спасательные подразделения. Введение Инструкции позволяет определить порядок и механизм взаимодействия между субъектами, на которые возложены функции содержания, учета и надзора за источниками НПВ. Выполнение ее положений позволяет четко определить границы ответственности отдельных субъектов, усилить их ответственность за выполнение возложенных на них функций, повысить надежность работы сооружений НПВ и эффективность работы пожарно-спасательных подразделений.

Литература

1. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Основные положения проектирования : ДБН В.2.5-74:2013. – К. : Госстрой Украины, 2013. – 280 с.
2. Правила пожарной безопасности в Украине. НАПБ А.01.001–15. – Х. : Форт, 2015. – 124 с.
3. Инструкция о порядке содержания, учета и проверки технического состояния источников наружного противопожарного водоснабжения. – Режим доступа: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0780-15>.

УДК 614.841

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ, ОПИСЫВАЮЩАЯ ПРОЦЕСС ИСПАРЕНИЯ ГОРЮЧЕЙ ЖИДКОСТИ

И. Ф. Дадашев, Академия МЧС Республики Азербайджан, г. Баку

Статья посвящена разработке комплекса математических моделей, описывающих типовые фрагменты каскадных пожаров применительно к промышленным предприятиям, разрабатывается общая процедура определения основных характеристик пожара или взрыва.

Продолжим процесс построения математических моделей локальных физических процессов, протекающих при пожаре или взрыве на технологических объектах. С тем чтобы в полной мере описать типовые физические явления, дополним массив уже известных из ранее опубликованных автором моделей (истечение горючей жидкости из резервуара, находящегося в обвалованной зоне; растекание горючей жидкости при катастрофическом разрушении резервуара) новыми [2].

Рассмотрим модель процесса испарения горючей жидкости. В основе построения модели, описывающей испарение горючей жидкости, лежит теория стефановского потока. Для случая пролива горючей жидкости при температуре окружающего воздуха, низкой по сравнению с температурой кипения жидкости, процесс ее испарения определяется законами диффузии. Интенсивность испарения в этом случае определяется выражением

$$W = 10^{-6} \eta P_H \sqrt{M}, \quad (1)$$

где P_H – давление насыщенного пара; η – коэффициент, величина которого определяется из таблицы; M – молярная масса горючей жидкости.

Значения коэффициента η

Скорость воздушного потока, м/с	Значение коэффициента η при температуре t , °С				
	10	15	20	30	35
0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
0,1	3,0	2,6	2,4	1,8	1,6
0,2	4,6	3,8	3,5	2,4	2,3
0,5	6,6	5,7	5,4	3,6	3,2
1,0	10,0	8,7	7,7	5,6	4,8

В этом случае, если испарение горючей жидкости происходит из резервуара, которая предварительно была подвергнута процедуре флегматизации газами (жидкость – светлые нефтепродукты), интенсивность испарения может быть описана следующим образом:

$$W = 150 \rho \nu \delta \left(\frac{S_0}{V_0} \right) \text{Re}^{0,8} \text{Pr} Q \mu^{0,5} \theta \left(\frac{h_0}{d} \right)^{0,7}, \quad (2)$$

где ρ , ν – плотность и кинематическая вязкость инертного газа, соответственно; S , S_0 – площадь испарения и площадь ограждающих конструкций соответственно; V_0 – свободный объем резервуара; Re – число Рейнольдса; Pr – число Прандтля; Q – давление насыщенных паров; μ – относительная молекулярная масса; θ – температурный фактор; h_0 , d – высота и диаметр резервуара, соответственно.

Высокотемпературные органические теплоносители (ВОТ), например, мобилтерм-600, индустриальное масло АМТ-300 ГУФ и другие получили широкое распространение в различных областях промышленности. Производственные процессы с их участием ведутся при высокой температуре (до 700 °К), которые практически во всех случаях превышают температуру вспышки ВОТ. В аварийных ситуациях возможно поступление в объем помещения нагретого теплоносителя, его испарение и образование взрывоопасных смесей с воздухом.

Удельная масса жидкости, испаряющейся за время ее охлаждения до температуры окружающей среды, будет определяться выражением

$$m_n = \frac{0,8 \cdot 10^{-7} \text{Nu} \sqrt{M}}{d(273)^2 R} \int_0^\infty TP \ln \frac{P - P_0}{P - P_H} d\tau, \quad (3)$$

где Nu – критерий Нуссельта; M – молярная масса жидкости; d – характерный размер очага испарения; T – температура жидкости на поверхности раздела фаз; P – атмосферное давление, P_H – парциальное давление насыщенных паров жидкости, соответствующее температуре T ; P_0 – парциальное давление паров теплоносителя вдали от границы раздела фаз.

Полагая величину T равной среднеобъемной температуре жидкости, можно записать:

$$T = T_0 + (T_k - T_0) \exp\left(\frac{\tau}{\tau_0}\right); \quad (4)$$

$$P_H = P_{H_0} \exp\left(-\frac{Q_H}{RT} + \frac{Q}{RT_H}\right),$$

где T_H – начальная температура нагретой жидкости; T_0 – температура окружающей среды; $\tau_0 = cm / (\alpha S)$; c , m – удельная теплоемкость и масса жидкости, соответственно; α – эффективный коэффициент теплоотдачи от поверхности жидкости с площадью испарения S ; P_{H_0} – парциальное давление жидкости при $T = T_0$; Q – мольная теплота испарения жидкости.

Полагая $P_0 = 0$, а также разлагая $\ln P / (P - P_H)$ и $\exp(-\tau/\tau_0)$ в ряды, получим:

$$m_H = A \sqrt{MP_H} \frac{Cm}{SQ} \frac{T_H^3}{T_k - T_0} \left(1 - \exp\left(-BM \frac{Q}{R} \frac{T_H - T_0}{T_H^2} \frac{S}{Cm} \tau\right) \right), \quad (5)$$

что при $\tau \rightarrow \infty$ дает:

$$m_H = A\sqrt{M}P_H \frac{Cm}{SQ}, \quad 6)$$

где A, B – постоянные.

В выражении (6) учтено, что P_H сильнее зависит от T_H , чем функция $T_H^3 / (T_H - T_0)$.

Заключение. Для расчета основных характеристик развития событий, для того чтобы эффективно решать весь комплекс вопросов по ликвидации последствий аварии, связанной с пожаром или взрывом, в том числе и на морских пространствах нефтепромышленных объектов, в последующих публикациях мы планируем рассмотреть модели, описывающие такие физические явления, как: пожар разлива горючей жидкости; факельное горение струи жидкости; образование паровоздушного облака; взрыв емкости с ЛВЖ и ГЖ; пожар-вспышка и огненный шар.

Данные исследования ведутся в рамках НИР академии по теме «Разработка мероприятий по пожарной защите предприятий Государственной нефтяной компании» и результаты будут внедрены в виде методики расчета возможного каскадного развития пожара на промышленном предприятии, основанной на использовании детерминированного подхода и оболочки дерева решений.

Литература

1. Дадашев, И. Ф. Процедура определения основных характеристик опасных факторов пожара на промышленных предприятиях, которые обуславливают появление эффекта «домино» : сб. науч. тр. Азербайдж. гос. мор. акад., 2013. – № 2. – С. 116–118.
2. Дадашев, И. Ф. Математические модели локальных взрывопожароопасных процессов на промышленном предприятии : сб. науч. тр. Азербайдж. гос. мор. акад., 2014. – № 2. – С. 129–131.
3. Greenspan, N. P. Flow over a containment dyke / N. P. Greenspan, R. E. Young // J. Fluid Mechanics. – 1987. – Vol. 87, № 1. – P. 179–192.
4. Булгаков, В. В. Обеспечение пожаровзрывобезопасности аварийно-ремонтных работ на резервуарах способом флегматизации : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.26.03 / В. В. Булгаков. – Моск. акад. противопожар. службы. – М., 2001. – 26 с.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ КОСТЮМА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АВАРИЙНО- СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ

*Н. М. Дмитракович, Е. В. Мацкевич, НИЦ Витебского областного
управления МЧС, Республика Беларусь*

Среди технических средств обеспечения безопасных условий труда пожарных-спасателей доминирующую роль играют костюмы индивидуальной защиты (далее – КИЗ), применяемые при ликвидации последствий аварий, связанных с воздействием аварийных химически опасных веществ в жидком и газообразном состоянии, токсичных пылевидных частиц, а также непосредственного контакта с горячей или холодной водой. Они являются, наряду со средствами индивидуальной защиты органов дыхания, основным и последним защитным барьером в системе «человек–средства защиты–окружающая рабочая среда».

Практическое обоснование. Разработка методики выполнения измерений при определении теплоизоляционных свойств КИЗ при действии холодной и горячей воды, а также программы и методики эксплуатационных испытаний КИЗ в подразделениях по чрезвычайным ситуациям позволят установить требования и порядок проведения измерений и испытаний.

Методы. Разработанная программа и методика устанавливает перечень определяемых физико-механических и теплофизических показателей КИЗ, пакетов материалов, нормативные значения показателей и методы их определения.

Результаты. Проведен анализ требований, предъявляемых техническими нормативными правовыми актами к КИЗ от опасных и вредных факторов при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

В соответствии с разработанной методикой выполнения измерений при определении теплоизоляционных свойств КИЗ при действии холодной и горячей воды, выполнены испытания пакетов материалов КИЗ, отобраны образцы с наилучшими показателями.

Определена устойчивость пакета материалов КИЗ к воздействию теплового потока до воздействия холодной и горячей воды.

Выявлена устойчивость пакета материалов КИЗ к воздействию теплового потока после воздействия воды.

Выполнены испытания пакетов материалов по определению времени защитного действия КИЗ при работе в холодной и горячей воде.

Проведены эксплуатационные испытания КИЗ в подразделениях по чрезвычайным ситуациям.

Заключение. Разработана методика выполнения измерений при определении теплоизоляционных свойств КИЗ при действии холодной и горячей воды.

Разработана программа и методика эксплуатационных испытаний КИЗ в подразделениях по чрезвычайным ситуациям. Анализ данных, полученных при проведении эксплуатационных испытаний КИЗ, в соответствии с программой и методикой показал, что костюм имеет замечания по удобству надевания и использования. Испытателями отмечалось, что защитная перчатка имеет ненадежное крепление к внешнему комбинезону, конструкция комбинезона ограничивает видимость, не хватает динамики в крайних значениях размерного ряда, бретели полукомбинезона не обеспечивают полного наклона и др.

По всем замечаниям подготовлены предложения по дальнейшей доработке КИЗ.

При испытаниях на герметичность, комфортность работы в КИЗ при пониженной и повышенной температуре воды замечаний не возникло. Костюм обеспечивает необходимую комфортность и температуру в подкостюмном пространстве.

УДК 614.8

АНАЛИЗ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАТЕГОРИИ ПО ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ПОМЕЩЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОБРАЩЕНИЕМ ПОЖАРООПАСНЫХ ПЫЛЕЙ

*В. В. Домин, курсант 3 курса; С. Г. Короткевич, преподаватель кафедры
ПиПБ, магистр техн. наук, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

На территории Республики Беларусь расположено более 1100 промышленных предприятий, на которых возможно образование взрывоопасной смеси. К таким предприятиям также относятся объекты, где обращаются пожароопасные пыли. И обеспечение их пожарной безопасности на сегодняшний день является актуальным вопросом обеспечения безопасности людей и объектов в целом. Это обуславливается последствиями происшедших взрывов и пожаров на таких предприятиях.

В результате технологических процессов пыль может образовываться в качестве сырья (получение комбикормов), в качестве готовой продукции (получение муки различных видов), в качестве отходов производства (пыль при шлифовке горючих материалов).

Первоначальным этапом обеспечения пожарной безопасности помещений с наличием пожароопасных пылей является анализ пожарной опасности данных помещений. На основании результатов данного этапа осуществляется разработка комплекта мероприятий, предусмотренных в технических нормативных правовых актах системы противопожарного нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Результатом анализа пожарной опасности является установление категории по взрывопожарной и пожарной опасности.

Для определения категории по пожарной опасности помещения необходимо учитывать всю переменную пожарную нагрузку в помещении и технологическом оборудовании. В связи с этим возникают вопросы по ее учету.

Основной вопрос как учитывать пожарную нагрузку, находящуюся в технологическом оборудовании, является особенно актуальным для мелкодисперсных материалов, так как в основном технологический процесс с обращением горючих пылей закрытый (проходит в герметичном технологическом оборудовании) [1], [2]. Следовательно, процесс горения (при отсутствии факта первоначального взрыва) будет происходить в технологическом оборудовании без достаточного количества воздуха для сгорания горючего материала в технологическом оборудовании. Ввиду того остается нерешенным вопрос возможности разрушения технологического оборудования, т. е. сможет ли температура пожара в оборудовании достигнуть критической.

Для решения данного вопроса необходимо проводить дополнительные научные исследования с разработкой методики определения температурных режимов пожара в технологическом оборудовании.

Литература

1. Взрывобезопасность. Общие требования : ГОСТ 12.1.018–93. – Введ. 01-01-95. – М. : Изд-во стандартов, 1995. – 5 с. – (Система стандартов безопасности труда).
2. Правила пожарной безопасности Беларуси : ППБ РБ 01–2014. – Введ. 01.07.2014. – Минск : НИИ ПБ и ЧС Беларуси, 2014. – 198 с.

УПРАВЛЕНИЕ ЗАЩИТОЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА БРЕСТСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

*О. С. Еришов, Научно-практический центр Брестского областного УМЧС,
Республика Беларусь*

В настоящее время практически на любом объекте присутствует риск возникновения ЧС природного или техногенного характера, сопровождающийся возможной гибелью людей и экономическим ущербом. В связи с этим возникает необходимость дальнейшего поиска новых эффективных приемов и способов предупреждения и ликвидации ЧС, учитывающих особенности административно-территориальных единиц (регионов) Беларуси. Данные факторы обуславливают актуальность проведенных научных исследований.

В рамках научных исследований изучена характеристика Брестского района Брестской области (рельеф, климат, растительность, гидрография, пути сообщения и др.), структура и порядок организации работы территориальной и местной подсистем ГСЧС. На основе изученных характеристик района и обстановки с ЧС за период 2003–2013 гг. разработан паспорт безопасности Брестского района Брестской области.

В ходе исследований произведен анализ основных ЧС, произошедших на территории Брестского района Брестской области за период 2003–2013 гг. На основании проведенного анализа установлено, что наиболее опасные ЧС связаны с ЧС в аэропорту г. Брест.

Анализ авиационных происшествий гражданских транспортных самолетов показал, что 80 % катастроф происходят на этапах взлета и захода на посадку, а исследования динамики разрушения самолетов при аварии свидетельствуют о том, что основными факторами, приводящими к жертвам при авиационных происшествиях транспортных самолётов, являются силы, действующие при ударе, и пожар.

Исходя из описанного выше, для прогнозирования последствий рассмотрен вариант, который может быть реализован при возникновении аварии на летательном аппарате в аэропорту г. Брест. При взлете самолета произошел отказ в работе двигателя в связи со столкновением со стаей ворон. При аварийной посадке на аэродром г. Брест произошло разрушение двигателя и крыла с последующей разгерметизацией топливного бака.

В результате проведенной работы определены параметры опасных факторов пожара и взрыва при разгерметизации крыльевых баков самолета объемом 21,7 м³ авиационного керосина, а также определено необ-

ходимое количество сил и средств для наиболее опасной ЧС, связанной с аварийной посадкой самолета Boeing 757-200 в аэропорту г. Брест.

Проведенный расчет необходимого количества сил и средств для тушения пожара пролива, образовавшегося в результате разгерметизации крыльевого бака самолета объемом 21,7 м³, позволил скорректировать инструкции по взаимодействию Брестского РОЧС со всеми элементами государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС на территориальном и местном уровнях.

Практическое значение полученных результатов заключается в возможности их использования должностными лицами органов местного управления и субъекта хозяйствования, а также при проведении занятий и тренировок личного состава МЧС.

Литература

1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Паспорт безопасности административно-территориальных единиц. Общие положения : СТБ 1498–2004. – Введ. 30.08.04. – Минск : Госстандарт, 2004. – 29 с.
2. Порядок определения необходимого количества сил и средств для обеспечения функционирования подразделений, осуществляющих предупреждение и тушение пожаров в организациях. Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. НПБ 64–2002.* – Введ. 01.07.03.

УДК 614.841.31

ПЕРСПЕКТИВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Ю. С. Иванов, канд. техн. наук; В. К. Емельянов, Т. А. Корначева,
«Научно-исследовательский институт пожарной безопасности
и проблем чрезвычайных ситуаций» МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Основным методом количественной оценки параметров средств защиты от чрезвычайных ситуаций (ЧС) является сопоставление фактического технического решения с нормативным значением. Нередко экспертная оценка основывается на проведении инженерных расчетов в области противопожарного нормирования и стандартизации.

Из общего числа инженерных расчетов в области защиты от ЧС на сегодняшний день в Республике Беларусь автоматизирована меньшая часть алгоритмов. Большинство программных средств [1] скомпилированы под Microsoft Windows 2000/XP/7/8, не предназначены для работы в других операционных системах (в частности, на мобильных устройствах), и корректировка их возможна только специалистами в области информационных технологий, которые, как правило, не владеют расчетными методами в области защиты от ЧС.

Для автоматизации расчета параметров средств защиты, как правило, разрабатывают программные средства (ПС) в следующей последовательности: анализируют требования ТНПА и составляют перечень исходных данных; разрабатывают алгоритм расчета и выбирают инструмент программирования; разрабатывают ПС; тестируют ПС и корректируют его в случае выявления недочетов. К достоинствам указанной последовательности действий можно отнести: быстроту разработки ПС; относительно невысокие трудозатраты на их разработку, и, соответственно, приемлемую стоимость ПС. В то же время разработанное таким образом ПС имеет ряд существенных недостатков: невозможность оперативного внесения корректировок, необходимость разработки новых ПС при внесении изменений ТНПА на методы расчетов; ограничения работоспособности, связанные с разновидностью и версией операционной системы; возможность использования старых версий ПС с алгоритмами, утратившими свою актуальность [2].

С целью устранения указанных недостатков предполагается разработка на базе web-технологии информационно-вычислительного комплекса (ИВК), для которого разновидность версии операционной системы значения не имеет, а ввод и редактирование массивов справочных данных и алгоритмов расчета осуществляется специалистами в области защиты от ЧС, позволит автоматизировать методы расчета, повысить достоверность экспертизы проектной документации и сократить трудозатраты на экспертизу. Согласно результатам исследований, проведенных ранее [3], применение ИВК в органах и подразделениях по ЧС и в проектных организациях позволит повысить оперативность и достоверность проводимых инженерных расчетов.

Таким образом, разработка информационно-вычислительного комплекса для автоматизации инженерных расчетов в области защиты от чрезвычайных ситуаций является актуальной.

Литература

1. Расчетные программы для проектировщиков / Офиц. сайт М-ва по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь. – Режим доступа : <http://mchs.gov.by/gus/main/business/programs>. – Дата доступа: 23.10.2015.
2. Зализняк, В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений / В. Е. Зализняк. – М. : Наука, 2010. – С. 136.
3. Емельянов, В. К. Результаты разработки программного средства для автоматизации расчета параметров молниезащиты зданий и сооружений и исследования его эффективности / В. К. Емельянов, А. Н. Скрипко, В. В. Горбачевский // Чрезвычайн. ситуации: предупреждение и ликвидация. – 2013. – № 1 (33). – С. 44–49.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ SENTIMENT ANALYSIS С ЦЕЛЮ МОНИТОРИНГА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*А. М. Игнатъев, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

Практическое обоснование. Анализ совершенных в Украине шагов по созданию ситуационного центра стратегического уровня по вопросам чрезвычайных ситуаций (ЧС) показывает, что сформулированные еще в середине 1990-х гг. задачи до сих пор остаются полностью не решенными. Как свидетельствует многолетний опыт, без учета данных мониторинга и прогнозирования ЧС невозможно планировать развитие территорий, принимать решения на строительство промышленных и социальных объектов. От эффективности и качества проведения мониторинга и прогнозирования зависит эффективность и качество программ, планов, принятия решений по предупреждению и ликвидации ЧС. Необходимо подчеркнуть, что качество мониторинга и прогноза ЧС в значительной степени влияет на эффективность деятельности в сфере снижения рисков, их возникновения и уменьшения их масштабов.

На наш взгляд, система мониторинга в настоящее время не является совершенной и требует некоторых дополнений. Для четкого наблюдения за потенциально опасным объектом необходимо иметь очень развитую систему технического контроля. Однако это не всегда возможно в связи со значительными материальными затратами.

Методы. С целью повышения точности и достоверности мониторинга на основе объединения интеллектуальных, информационных и технологических возможностей, по нашему мнению, необходимо использование одного из основных методов анализа, который широко используется в Opinion Mining для практических приложений – Sentiment Analysis [1]. Этот метод предназначен для выявления эмоциональных, оценочных суждений, субъективного отношения к какому-либо объекту, явлению и т. д. Развитие методов Sentiment Analysis получается путем интеграции в них методов компараторной идентификации и фоносемантической оценки данных, что можно квалифицировать как одно из логических направлений, разрабатываемых в Data Mining [2], [3].

Результаты. Одной из основных содержательных задач Sentiment Analysis является автоматическое оценивание любого объекта (в данном случае – потенциально опасного объекта) в текстовых сообщениях. В качестве текстовых сообщений предлагается рассмат-

ривать отзывы обычных граждан о потенциально опасных объектах в различных социальных сетях. Установлено, что данный подход дает возможность повысить оперативность оповещения о потенциальной опасности, которая может возникнуть (или опасности, которая уже возникла) за счет использования предложенной интеллектуальной обработки текстовых сообщений.

Заключение. Таким образом, показана возможность задействования в процесс мониторинга ЧС техногенного и природного характера рядовых граждан с использованием моделей и информационных технологий Sentiment Analysis с интеграцией в них методов компараторной идентификации и фоносемантической оценки данных.

Литература

1. Pang, B. Opinion Mining and Sentiment Analysis / B. Pang, L. Lee. – N.Y. : Now Publishers Inc., 2008. – 135 p. – <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/37-2014-%D1%80-n8>.
2. Чубукова, И. А. Data Mining : учеб. пособие / И. А. Чубукова. – М. : Интернет-ун-т информац. технологий. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 382 с.
3. Игнатъев, А. М. Пути применения фоносемантических технологий в образовании / А. М. Игнатъев // Актуальні проблеми технічних та соціально-гуманітарних наук у забезпеченні діяльності служби ЦЗ : матеріали Міжнародної НПК. Ч. II. – Черкаси : АПБ імені Героїв Чорнобиля, 2013. – С. 39–41.

УДК 614.8

ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

И. И. Ищенко, преподаватель, Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

На всех стадиях своего развития человек был тесно связан с окружающей средой. Человечество все больше и больше ощущает на себе проблемы, возникающие при проживании в высокоиндустриальном обществе. Опасное вмешательство человека в природу резко усилилось, расширился объем этого вмешательства, оно стало многообразнее и сейчас грозит стать глобальной опасностью для человечества. Практически ежедневно в различных уголках нашей планеты возникают так называемые «чрезвычайные ситуации» (ЧС), это сообщения в средствах массовой информации о катастрофах, стихийных бедствиях, очередной аварии, военного конфликта или акта терроризма. Наибольшую опасность представляют крупные аварии, катастрофы на промышленных объектах и на транспорте, а также стихийные и экологические бедствия. В результате вызываемые ими

социально-экологические последствия сопоставимы с крупномасштабными военными конфликтами. Аварии и катастрофы не имеют границ, они ведут к гибели людей и создают в свою очередь социально-политическую напряженность (например, Чернобыльская авария). На всех континентах земли эксплуатируются тысячи потенциально опасных объектов с такими объемами запасов радиоактивных, взрывчатых и ядовитых веществ, которые в случае ЧС могут вызвать опасные последствия в окружающей среде, создают угрозу существованию человека на земле как биологического организма.

В настоящее время наблюдается резкий рост количества ЧС и тяжести их последствий. Поэтому возрастает необходимость в проведении комплекса спасательных и других неотложных работ. Это вызывает повышение уровня требований к качеству и времени проведения комплекса спасательных и других неотложных работ.

Под чрезвычайной ситуацией понимается такое состояние объекта, определенной территории или акватории, при котором в результате возникновения источника чрезвычайной ситуации нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни или здоровью, наносится ущерб имуществу населения, экономике и окружающей среде.

Ликвидация чрезвычайной ситуации осуществляется силами и средствами предприятий, учреждений и организаций независимо от их организационно-правовой формы, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов, на территории которых сложилась чрезвычайная ситуация, под руководством соответствующих комиссий по чрезвычайным ситуациям.

Ликвидация чрезвычайной ситуации считается завершенной после окончания проведения спасательных и других неотложных работ (см. таблицу).

Ликвидация ЧС	
Аварийно-спасательные работы	Другие неотложные работы
1. Разведка маршрутов движения формирований и будущих работ	1. Прокладка колонных путей и устройство проездов (проходов) в завалах и на зараженных участках

Ликвидация ЧС	
Аварийно-спасательные работы	Другие неотложные работы
2. Тушение пожаров на путях движения формирований и участках работ	2. Локализация аварий на коммунально-энергетических и технологических сетях
3. Поиск пораженных и извлечение их из завалов, поврежденных и горящих зданий, загазованных, задымленных и затопленных помещений	3. Укрепление или обрушение угрожающих обвалом конструкций зданий (сооружений) на путях движения к участкам проведения работ
4. Оказание первой доврачебной помощи пораженным и эвакуация их в лечебные учреждения	—
5. Санитарная обработка людей, обеззараживание их одежды, территории, сооружений, техники, воды и продовольствия	—

Разведка в кратчайшие сроки должна установить характер и границы разрушений и пожаров, степень радиоактивного и другого вида заражения в различных районах очага, наличие пораженных людей и их состояние, возможные пути введения спасательных формирований и эвакуации пострадавших. По данным разведки определяют объемы работ, уточняют способы ведения спасательных и аварийных работ, разрабатывают план ликвидации последствий чрезвычайного происшествия.

Особое место в организации и ведении спасательных работ занимает поиск и освобождение из-под завалов пострадавших. Их поиск начинается с уцелевших подвальных помещений, дорожных сооружений, уличных подземных переходов, у наружных оконных и лестничных проемов, околостенного пространств нижних этажей зданий; дальше обследуется весь, без исключения, участок спасательных работ. Люди могут находиться также в полостях завала, которые образуются в результате неполного обрушения крупных элементов и конструкций зданий. Такие полости чаще всего могут возникать между сохранными стенками зданий и неплотно лежащими балками или плитами перекрытий, под лестничными маршами.

Спасение людей, попавших в завалы, начинают с тщательного осмотра завала, при этом устраняют условия, способствующие обрушению отдельных конструкций. Далее пытаются установить связь с

пострадавшими, попавшими в завалы (голосом или перестукиванием). В завалах проделывают проход сбоку или сверху с одновременным креплением неустойчивых конструкций и элементов. Подходы к людям, которые находятся в завале, следует вести возможно быстрее, избегая трудоемких работ и используя полости в завалах, сохранившиеся помещения, коридоры и проходы. Всегда следует помнить, что использование для разборки завалов тяжелой техники резко ускоряет процесс, но может нанести непоправимый вред потерпевшим.

Значительная часть работ в очаге поражения приходится на локализацию и ликвидацию пожаров. Эти работы выполняют формирования пожаротушения добровольных пожарных подразделений, штатные пожарные части промышленных объектов, пожарные части территориального подчинения во взаимодействии со спасательными формированиями.

Очень важно, как можно быстрее оценить обстановку, предугадать развитие пожаров и на этой основе принять правильное решение по их локализации и тушении. При локализации на пути распространения огня (с учетом направления ветра) устраивают отсечные полосы: на направлении распространения пожара разбирают или обрушивают сгораемые конструкции зданий, полностью удаляют из отсечной полосы легковоспламеняющиеся материалы и сухую растительность: для создания отсечной полосы шириной до 50–100 м необходима дорожная техника (бульдозеры, грейдеры и т. д.).

Пожарные подразделения в первую очередь тушат и локализуют пожары там, где находятся люди. Одновременно с тушением пожаров эвакуируют людей. При отыскании и эвакуации из горящего здания людей можно пользоваться некоторыми правилами:

1. Пожар в здании распространяется преимущественно по лифтовым шахтам, лестничным клеткам, в вентиляционных коробах.
2. Целые оконные проемы в горящем доме свидетельствуют о том, что в этом помещении нет людей или они не в состоянии добраться до окон.
3. Сильное пламя в оконных проемах свидетельствует о полноте развития пожара при большом количестве горючих материалов.
4. Сильное задымление без пламени – признак быстрого распространения огня скрытыми путями и по конструкциям; если при этом дым густой и темный, то это означает горение при недостатке кислорода.

Перед человеком и обществом в XXI в. все более четко вырисовывается новая цель – глобальная безопасность. Достижение этой цели требует изменения мировоззрения человека, системы ценностей,

индивидуальной и общественной культуры. Необходимы новые постулаты в сохранении цивилизации, обеспечения ее устойчивого развития, принципиально новые подходы в достижении комплексной безопасности. При этом весьма важным является то, что в обеспечении безопасности не должно быть доминирующих проблем, так как их последовательное решение не может привести к успеху. Решать проблемы безопасности можно только комплексно.

От качества проведения аварийно-спасательных и других видов работ в зоне ЧС зависит жизнь и здоровье людей, тем или иным образом вовлеченных в условия чрезвычайных обстоятельств. С целью обеспечения оперативных, слаженных действий всех служб, занятых ликвидацией последствий ЧС, а также обеспечения профессиональной и социальной защищенности спасателей высшими государственными органами Украины принят ряд нормативных актов, регламентирующих порядок проведения работ и обозначающих статус сотрудников спасательных подразделений.

Для достижения наибольшей эффективности работ на месте ЧП требуется комплекс мер, включающий законодательную базу, фонды экономической поддержки, специальное техническое обеспечение, обеспечение средствами связи. Не менее важен и организационный аспект, позволяющий координировать действия специальных спасательных служб разных уровней в чрезвычайных условиях.

Литература

1. Кодекс гражданской защиты Украины. – К., 2012.
2. Завьялов, М. Гражданская оборона : учеб. пособие / М. Завьялов. – М., 2009.
3. Осипов, В. И. Природные катастрофы на рубеже XXI века / В. И. Осипов // Вестн. РАН. – 2001. – № 4.
4. Основы безопасности жизни. – 2003. – № 3.
5. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности / С. В. Белов. – М. : Высш. шк., 2004.
6. Безопасность жизнедеятельности : конспект лекций. Ч. 2 / П. Г. Белов [и др.] ; под ред. С. В. Белова. – М. : ВАСОТ, 1993 г.
7. Долин, П. А. Ликвидация чрезвычайной ситуации / П. А. Долин. – М. : Энергоиздат, 1992.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНИМАЛЬНОЙ ТОЛЩИНЫ ИЗОЛЯЦИИ ПРОВОДОВ В ПОЖАРООПАСНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

*А. П. Карибян, Государственная академия кризисного управления МГУиЧС
Республики Армения, г. Ереван*

С. Г. Нерсесян, Национальный политехнический университет Армении, г. Ереван

*А. К. Симонян, Государственная академия кризисного управления МГУиЧС
Республики Армения, г. Ереван*

Анализ пожаров, происшедших в зданиях, сооружениях, конструкциях, цехах, на участках и отдельных площадях, в технологических, инженерных приборах и устройствах, показывает, что они в основном происходят в результате короткого замыкания проводов, когда нарушаются правила пожарной безопасности (правила устройства электроустановок).

Очень часто причиной пожара может стать неправильный выбор толщины изоляционного слоя проводов. Такой выбор приводит к разрушению изоляционного слоя и способствует короткому замыканию между проводами, что, как правило, сопровождается возникновением пожара. Чтобы избежать коротких замыканий и несчастных случаев во время эксплуатации электрических приборов, необходимо не только проявлять бдительность, строго соблюдать требования правил пожарной безопасности, но и обеспечивать правильный выбор толщины изоляционного слоя проводов.

В статье представлена методика определения минимальной толщины изоляции проводов в пожароопасных условиях эксплуатации. В частности, приведена методика определения минимальной толщины для изоляции типа Н, в зависимости от сечения проводника.

Известно, что для обеспечения пожарной безопасности необходимо соблюдать противопожарные нормы строительного, технологического проектирования, предъявляемые к электрическим устройствам и оборудованию. Однако немаловажное значение имеет правильный выбор изолирующего материала, с учетом его допустимой температуры плавления, так как при неправильном выборе изолирующего материала, его толщины, под воздействием нарастающей температуры в условиях пожара возможен преждевременный выход систем сигнализации и оповещения. Установлено, что в зданиях повышенной этажности, уже на пятой минуте от начала пожара температура в лестничной клетке, примыкающей к месту пожара, достигает

120–150 °С, что значительно превышает допустимую температуру плавления некоторых изолирующих материалов проводов, а при потере изолирующей способности возможен преждевременный выход из строя систем оповещения и сигнализации.

Таким образом, данная работа позволяет с учетом складывающейся возможной тепловой обстановки провести выбор изолирующего провод материала и его толщину, что уменьшит не только вероятность возникновения пожара из-за короткого замыкания, но и преждевременного выхода из строя автоматических систем обнаружения и оповещения о пожарах.

УДК 623.485.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПАСНЫХ ЗОН ДЛЯ ЗДАНИЙ И ЛЮДЕЙ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА ОБЪЕКТАХ ХРАНЕНИЯ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ БОЕПРИПАСОВ

*В. А. Качко; В. А. Тумар, канд. техн. наук; Д. И. Заблоцкий,
Научно-исследовательский институт Вооруженных Сил
Республики Беларусь, г. Минск*

В соответствии с Законом Республики Беларусь от 10 января 2000 г. № 363-З «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» базы артиллерийских боеприпасов относятся к объектам, которые подлежат обязательному декларированию. Одним из наиболее важных требований декларации безопасности является прогнозирование обстановки при чрезвычайных ситуациях (ЧС), которое заключается в определении размеров зон полного, сильного, среднего и слабого разрушения зданий и сооружений, а также оценке санитарных и безвозвратных потерь персонала и населения. Данная процедура требует проведения расчетов. Для этого используют детерминированные и вероятностные методы прогнозирования [1]. Данные методы позволяют провести расчет только максимальных зон разрушения зданий (сооружений), поражения людей. То есть учитываются наихудшие условия, когда произойдет одновременная детонация взрывчатых веществ (ВВ), хранящихся на объекте. Это характерно для конденсированных ВВ и взрывчатых материалов без оболочки.

Однако, как показывает статистика и экспериментальные исследования [2], одновременная и полная детонация боеприпасов в местах хранения происходит крайне редко. В основном наблюдается серия взрывов во время развития ЧС и разлет боеприпасов на расстояние до десятков километров [3]. Ввиду отличающейся физики развития ЧС в

местах хранения боеприпасов при прогнозировании обстановки данные методы требуют некоторой доработки. А именно они не учитывают конструктивные особенности мест хранения и характер действия различных типов боеприпасов.

В связи с изложенным предлагается:

– при прогнозировании распространения ударной волны учитывать степень полученных разрушений хранилища боеприпасов, на котором развивается ЧС;

– учитывать характер действия различных типов боеприпасов при развитии ЧС;

– при расчете избыточного давления на фронте ударной волны использовать не общую массу ВВ, находящихся на объекте хранения боеприпасов, а математическое ожидание массы ВВ боеприпасов, которые сдетонируют при ЧС;

– при оценке санитарных и безвозвратных человеческих потерь учитывать также воздействие теплового излучения, вызванного горением штабеля, МХ боеприпасов.

Для этого необходимо разработать:

– для каждого места хранения в зависимости от типа боеприпасов отдельные сценарии развития ЧС;

– методики и алгоритмы расчета и построения зон полного, сильного, среднего и слабого разрушения зданий, сооружений для различных сценариев ЧС с учетом основных поражающих факторов (ударной волны, разлета боеприпасов и их осколков, теплового излучения);

– имитационную модель расчета зон разрушения зданий и поражения людей.

Это позволит более рационально планировать размещение инфраструктуры административной и технической территорий, жилых городков арсеналов, баз хранения боеприпасов и близлежащих населенных пунктов без больших дополнительных финансовых затрат.

Литература

1. Обоснование безопасных расстояний для 248 центральной лаборатории контроля и объектов внешней инфраструктуры н.п. Дачное : отчет (заключ.) / ГУ «НИИ ВС РБ» ; рук. Н. И. Лисейчиков. – Минск, 2015. – 64 с.
2. Лисейчиков, Н. И. Результаты натурного эксперимента по исследованию динамики развития взрывов в штабеле боеприпасов / Н. И. Лисейчиков, А. П. Бусла, В. А. Тумар // Вестн. ВА Респ. Беларусь. – 2008. – № 1(18). – С. 89–83.
3. Взрывы и пожары на складах боеприпасов в России в 2002–2012 гг. // Karabox 2016. – Режим доступа: <http://www.karobox.ru/vzrivi-i-pojari-na-skladah-boeprapasov-v-rossii-v-2002-2012-gg>. – Дата доступа: 14.01.2016.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ЗАМКНУТОМ ОБЪЕМЕ

В. В. Кикинев, канд. техн. наук; Е. Ю. Адинцов, ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Регулирование физической величины по принципу обратной связи является весьма эффективным подходом к достижению таких важнейших параметров системы, как [1]–[3]:

- точность в статическом режиме;
- высокие динамические характеристики (т. е. точность в динамическом режиме);
- нечувствительность к возмущающим факторам.

При рассмотрении графического изображения системы с обратной связью можно заметить, что ее компоненты образуют характерную кольцевую структуру – контур регулирования; как следствие, такая система называется «замкнутой».

Замкнутыми являются весьма многие системы в природе и в технике. Более того, можно с полным основанием утверждать, что регулирование по принципу обратной связи относится к основным принципам мироздания.

Рассмотрим замкнутую систему, назначением которой является поддержание заданного давления воздуха в замкнутом объеме специальной конфигурации – дымовой камере (рис. 1).

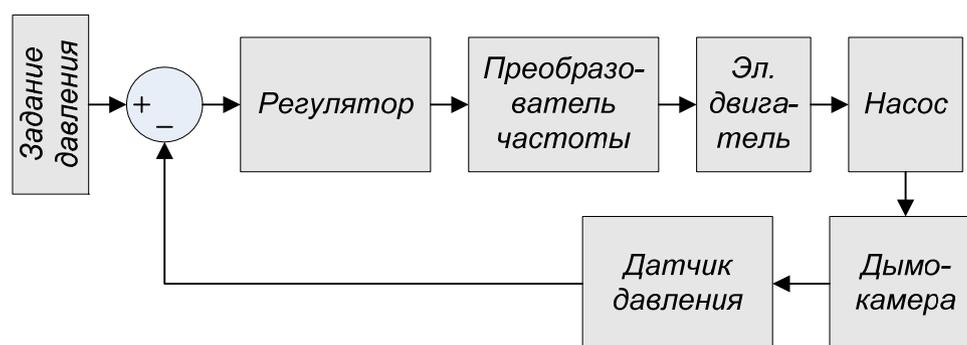


Рис. 1. Система автоматического регулирования давления в дымокамере

Формализуем задачу. Нам необходимо обеспечить создание в течение определенного времени и поддержание с установленной точностью заданного значения давления в дымовой камере, которая обладает определенными собственными характеристиками: объемом, степенью негерметичности и некоторыми другими. В терминах тео-

рии автоматического управления дымовая камера в данном случае представляет собой «объект управления» [2].

Давление в камере создается насосом, производительность которого изменяется при изменении частоты вращения вала приводящего электродвигателя. В свою очередь, управление электродвигателем производится от преобразователя частоты.

В совокупности насос, электродвигатель и преобразователь частоты выступают здесь в роли «исполнительного устройства».

Реально существующее в дымовой камере давление измеряется и преобразуется в форму электрического сигнала датчиком давления (кратко – «датчик» [2]).

Сигнал с выхода датчика поступает на узел вычитания, где происходит его (сигнала датчика) вычитание из сигнала задания давления и в результате образуется сигнал ошибки. Очевидно, при равенстве значений реально существующего давления в камере и требуемого ошибка в рассматриваемой системе равна нулю и цель регулирования может считаться достигнутой.

Регулятор является важнейшим элементом любой замкнутой системы. Именно регулятор вносит основной вклад в обеспечение требуемых характеристик системы (см. выше), а также ее устойчивости. Склонность к неустойчивости является основным характерным недостатком замкнутых систем [1]–[3]. Неустойчивость в данном случае проявляется наличием неконтролируемого хаотического или регулярного колебательного процесса на выходе системы – в широком смысле, отсутствием связи между входом системы и ее выходом. Расчет и настройка регуляторов замкнутых систем составляет отдельный и значительный по объему раздел теории автоматического управления.

Отметим, что в системах, подобных рассматриваемой, функционально регулятор входит, как правило, в состав преобразователя частоты либо, если управление в системе организовано на базе программируемого логического контроллера (ПЛК), – в состав последнего.

Литература

1. Дорф, Р. Современные системы управления : пер. с англ. / Р. Дорф, Р. Бишоп. – М. : Лаб. базовых знаний, 2002. – 832 с.
2. Попов, Е. П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления : учеб. пособие для вузов / Е. П. Попов. – М. : Наука, 1978. – 256 с.
3. Филлипс, Ч. Системы управления с обратной связью : пер. с англ. / Ч. Филлипс, Р. Харбор. – М. : Лаб. базовых знаний, 2001. – 616 с.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ ПОСРЕДСТВОМ ПОТЕНЦИОМЕТРА

В. В. Кикинев, канд. техн. наук; Е. Ю. Адинцов, ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Основным назначением типового преобразователя частоты (ПЧ) является плавное или ступенчатое регулирование частоты вращения вала приводимого электродвигателя с обеспечением требуемых характеристик вращающего момента [2].

Задание частоты в ПЧ может обеспечиваться посредством различных интерфейсов [1]. Рассмотрим один из способов такого задания – с помощью внешнего (т. е. не входящего в состав ПЧ) потенциометра.

Рассматриваемая схема должна отвечать следующим требованиям:

- обеспечивать необходимый диапазон изменения напряжения на соответствующем входе управления ПЧ — обычно от 0 до 10 В;
- обеспечивать температурную и временную стабильность напряжения задания частоты;
- быть нечувствительной к помехам и наводкам различного рода.

В процессе создания системы автоматического регулирования давления в дымокамере нами была предложена следующая схема (рис. 1).

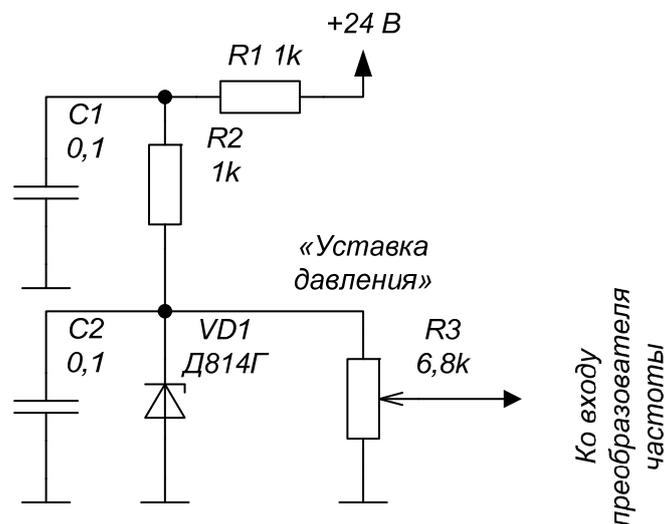


Рис. 1. Схема управления частотой ПЧ на базе потенциометра

В схеме стабилизированное напряжение +24 В от основного источника питания системы через фильтр нижних частот $R1C1$ и резистор $R2$ поступает на стабилитрон $VD1$; резисторы $R1$ и $R2$ образуют таким образом балластное сопротивление для стабилитрона. Для

обеспечения помехоустойчивости схемы в диапазоне частот, где динамическое сопротивление стабилитрона велико, последний шунтирован конденсатором $C2$ [3].

Напряжение стабилизации используемого экземпляра стабилитрона при токе стабилизации около 5 мА составляет приблизительно 10 В.

Переменный резистор $R3$ – проволочный, с линейной зависимостью введенного сопротивления от угла поворота движка (функциональная характеристика А). Номинал данного элемента должен соответствовать характеристикам входа используемого в системе автоматизации ПЧ [4].

Элементы рассматриваемой схемы для повышения ее помехоустойчивости разнесены конструктивно – цепочка $R1C1$ установлена на монтажной панели шкафа управления, в непосредственной близости от источника питания, все остальные элементы – рядом с переменным резистором на панели управления (дверце) шкафа.

Литература

1. Кикинев, В. В. Интерфейсы ввода современных преобразователей частоты для управления асинхронными электродвигателями / В. В. Кикинев // Чрезвычайн. ситуации: теория, практика, инновации : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 22–23 мая 2014 г. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2014. – С. 216–217.
2. Кикинев, В. В. Преобразователи частоты SchneiderElectric на белорусском рынке. Год 2007 / В. В. Кикинев // Автоматизация от А до Я : межотраслевой производств.-техн. журн. – 2007. – № 1(32). – С. 2–5.
3. Хоровиц, П. Искусство схемотехники : пер. с англ. В 2 т. Т. 1 / П. Хоровиц, У. Хилл. – Изд. 2-е, стер. – М. : Мир, 1984. – 598 с. : ил.
4. SV-iG5A User Manual / LS Industrial Systems Co., Ltd. – Ver. 2008.11. – [Spain?] : LSIS, 2014. – 181 p.

УДК 614.842

РАЗРАБОТКА ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА ДВУХКАНАЛЬНОГО ДЫМОВОГО ПОЖАРНОГО ИЗВЕЩАТЕЛЯ

А. И. Кицак, Д. Л. Есипович, А. П. Луцкич, Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь, г. Минск

В настоящее время широкое применение для обнаружения возгораний находят мультикритериальные пожарные извещатели. Данный класс извещателей обеспечивает максимальную достоверность обнаружения пожара благодаря комплексному анализу состояния контролируемой среды по различным пожароопасным факторам. Непременным компонентом мультикритериального извещателя является

детектор дыма – один из наиболее скоростных средств обнаружения возгорания. В качестве него используется, как правило, традиционный оптический дымовой извещатель на основе регистрации излучения, рассеянного частицами дыма. Хорошо известны недостатки данного типа дымового извещателя, а именно низкая чувствительность к «черным» дымам, в которых преобладают поглощающие излучение аэрозольные частицы. В результате время обнаружения «черных» дымов существенно увеличивается, что может привести к большому материальному ущербу. Более однородной чувствительностью к дымам различной природы обладают линейные оптические дымовые извещатели. Данное свойство обеспечивается применяемым в них принципом обнаружения дыма, основанным на контроле интенсивности излучения, проходящего через дым. При прохождении излучения через дым происходит ослабление его интенсивности. Ослабление обусловлено как рассеянием части излучения частицами дыма, так и поглощением его. «Черные» дымы, в которых преобладают поглощающие частицы, эффективно ослабляют проходящее через них излучение и таким образом легко обнаруживаются линейным извещателем на ранней стадии возгорания.

Для обеспечения высокой чувствительности линейные дымовые извещатели рекомендуется применять при размерах контролируемого оптического пути защищаемого пространства, равного не менее 6 м. Недавно предложена оптическая схема линейного дымового извещателя [1], позволяющая эффективно обнаруживать дым на оптическом пути, примерно равным поперечному размеру современного точечного дымового извещателя. Целью настоящей работы являлась разработка и изготовление опытного образца точечного дымового пожарного извещателя на основе линейного принципа контроля оптической плотности среды.

В результате выполненной работы был изготовлен опытный образец комбинированного дымового газового СО извещателя ИП 212/435-1-2Д. В опытном образце впервые реализованы два независимых дымовых канала обнаружения возгорания: канал со способом обнаружения возгорания традиционным для точечных дымовых извещателей (по уровню интенсивности излучения, рассеянного частицами дыма) и дополнительный канал со способом обнаружения возгорания, применяемым в линейных дымовых извещателях (по уровню снижения интенсивности излучения, прошедшего через дым).

В предложенной модели извещателя отсутствует свойственная для точечных дымовых извещателей дымовая камера, которая, как

правило, затрудняет заход дыма в извещатель. Прямой заход дыма в извещатель существенно уменьшает время обнаружения пожара.

Наличие в извещателе «линейного» канала мониторинга состояния среды позволяет быстро обнаруживать наряду со «светлыми» также «черные» дымы.

Опытный образец точечного дымового извещателя обладает высокой устойчивостью к воздействию частиц не дымового происхождения, таких как частиц пыли, пара и бытовых аэрозолей. Высокая помехоустойчивость извещателя обеспечивается использованием дополнительного канала обнаружения возгорания по регистрации СО газа, сопутствующего горению большинства веществ. Применение логической схемы «И» для формирования сигнала «ПОЖАР», когда одновременно регистрируются факторы возгорания по одному из дымовых каналов и каналу СО газа, исключает возможность ложного срабатывания извещателя при воздействии помеховых частиц в отсутствие дыма, так как датчик СО газа при этом не регистрирует наличие газа в воздухе в заданной концентрации.

Проведены функциональные испытания опытного образца точечного дымового пожарного. Полученные результаты испытаний подтверждают малую инерционность и высокую чувствительность опытного образца извещателя к различным видам дымов, в том числе к «черным» дымам. Время реакции извещателя на появление возле него дыма ~ 1 с. Минимальный порог срабатывания извещателя ~ 0,05 дБ/м.

Литература

1. Извещатель пожарный оптический дымовой / А. И. Кицак, А. П. Лущик, Д. Л. Есипович, А. М. Гамезо : пат. ВУ № 9045 на полезную модель, 2012.

УДК 681.2.08

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕПЛОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА СПРИНКЛЕРНОГО ОРОСИТЕЛЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ РАЗЛИЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

А. И. Кицак, Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь, г. Минск

Важнейшим нормативным показателем, подлежащим определению при проведении испытаний оросителей, является время их срабатывания. Объективной характеристикой быстроты срабатывания спринклерного оросителя является характерный интервал времени на-

грева теплоэлемента до заданной температуры, называемый инерционным интервалом времени срабатывания оросителя RTI . Оценка данного параметра проводится по методике, применяемой в ряде стандартов: EN 12259-1:1999 «Стационарные системы пожаротушения. Компоненты для спринклерных и водооросительных систем. Спринклера», ISO/FDIS 6182 – «Пожарная безопасность – Автоматические спринклерные системы. Часть 1. Требования и методы испытаний для спринклеров» и LPS 1039 ISSUE 5.1. «Стандарт по предупреждению потерь. Требования и методы испытаний оросителей».

В основе методики определения инерционного интервала времени срабатывания оросителя лежит нестационарная модель передачи тепла тепловому элементу оросителя. Решение нестационарного уравнения нагрева теплоэлемента оросителя, находящегося в контакте с охлаждающимся корпусом, проведенное в работе [1], позволило получить основные соотношения для оценки инерционного интервала времени срабатывания оросителя RTI и фактора теплопроводности C , учитывающим утечку тепла от теплоэлемента к корпусу оросителя.

Несмотря на прогрессивность применяемой модели, заключающейся в приближении к реальным условиям эксплуатации оросителей, например, учета оттока тепла от теплоэлемента к корпусу оросителя она не учитывает ряд других важных факторов, влияющих на инерционность срабатывания теплового элемента оросителя. В частности, не учитываются форма и размеры теплового элемента, направление воздействия тепловых потоков. Несовершенна также методика определения фактора теплопроводности C .

Для повышения точности оценки коэффициента передачи тепла тепловому элементу оросителя при наличии утечки тепла к корпусу оросителя (фактора теплопроводности C) предложено нагрев оросителя в тепловой камере проводить непрерывно тепловым потоком с температурой, изменяющейся с малой скоростью по линейному закону, начиная от монтажной температуры оросителя до температуры его вскрытия.

Экспериментально выявлено существенное различие значений инерционных интервалов времени срабатывания спринклерного оросителя, полученных при воздействии теплового потока перпендикулярно и вдоль оси теплоэлемента оросителя.

Для корректной классификации оросителей по времени инерционности срабатывания рекомендовано дополнить методику определения теплофизических параметров тепловых элементов спринклерных оросителей требованием оценки фактора теплопроводности C и пара-

метра RTI также при воздействии теплового потока вдоль оси термоэлемента оросителя для всех типов применяемых оросителей.

Литература

1. Hasketed G. and Robert G, Bill J.R. Modeling of Thermal Responsiveress of Automatic Sprinklers // Factory Mutual Research Corporation. Norwood, Massachusetts 02062, USA, 1976.

УДК 502.58:504.45

ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ РАСЧЕТА ПОСЛЕДСТВИЙ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ АВАРИИ НА ПРИМЕРЕ КРАСНОПАВЛОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

*В. Л. Клеевская, В. В. Кручина, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

Практическое обоснование. Данная работа посвящена исследованию чрезвычайных ситуаций, вызванных прорывом гребли (дамбы, шлюза) с образованием волны прорыва и катастрофическим затоплением территории. В настоящий момент в Украине эксплуатируется свыше 600 насосных и компрессорных станций и около 3,8 тыс. км водозащитных дамб. К сожалению, техническое состояние большинства из этих сооружений является неудовлетворительным, и это может стать причиной возникновения аварий.

Прогнозирование последствий гидродинамических аварий с использованием программного продукта позволяет заблаговременно определять масштабы затопления и, соответственно, потребность в ресурсах для минимизации и ликвидации последствий такой аварии.

Методы. Так как предлагаемый программный продукт будет использоваться в учебном процессе во время проведения практических занятий по «Гражданской защите», он должен удовлетворять следующим условиям:

- программа позволяет определять основные параметры гидродинамической аварии;
- программа позволяет наглядно отображать зоны катастрофического затопления;
- программа должна быть простой в употреблении.

Поэтому в основу программного продукта положена методика прогнозирования, предложенная М. М. Луценко [1], которая отвечает всем указанным выше требованиям. Прогнозирование проводится для Краснопавловского водохранилища – второго по величине в Харьковской области.

Исходными данными для расчета являются: объем воды в гидротехническом сооружении, высота слоя воды перед греблей, ширина участка перелива воды через греблю, средняя скорость движения волны прорыва, расстояние, которое проходит волна прорыва от гребли до конкретного объекта (населенного пункта, предприятия).

Результаты. В результате расчетов определяются параметры волны прорыва, зоны затопления и влияния последствий аварии на жизнедеятельность населения. На выходе получаем следующие параметры: время прихода прорывной волны к конкретному объекту, продолжительность опустошения от воды водохранилища.

Заключение. Таким образом, описанный программный продукт позволяет решать следующие задачи:

- рассчитывать время похода прорывной волны к конкретному населенному пункту;
- определять продолжительность освобождения водоема от воды.

Практическое значение работы состоит в возможности использования данного программного продукта в учебном процессе, что будет способствовать формированию у студентов умения прогнозировать последствия гидродинамических аварий.

Литература

1. Луценко, М. М. Оценка обстановки в чрезвычайных ситуациях / М. М. Луценко. – Х. : ХНАДУ, 2009. – 183 с.
2. Євдін, О. М. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році / О. М. Євдін, В. В. Коваленко, В. С. Кропивницький // Український науково-дослідний інститут цивільного захисту ДСНС України, 2015. – 365 с. – Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua/content/nasdopovid2014.html>.
3. Краснопавлівське водосховище. – Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/Краснопавлівське_водосховище.

УДК 614.841.332

ТОЧНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ОГНЕЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

А. И. Ковалев, Н. В. Зобенко, С. А. Ведула, Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Научное обоснование. Известно, что металлы обладают высокой чувствительностью к действию высоких температур. Они быстро прогреваются и снижают прочностные свойства при пожарах. Поэтому

му для широкого применения таких конструкций в строительстве нужно повышать их степень огнестойкости, в частности, использовать огнезащитные вещества и материалы. Особое место занимают вспучивающиеся огнезащитные покрытия, огнезащитные свойства которых определяют, используя стандарт [1], в котором указан температурный режим в печи, количество и место установки термопар для измерения температур как в печи, так и с необогреваемой поверхности пластины. Цель данной работы – определить влияние количества и месторасположения термопар с необогреваемой поверхности стальной пластины с исследуемым огнезащитным покрытием на точность определения теплофизических и огнезащитных характеристик этого покрытия.

Методы. Для определения предела огнестойкости стальных пластин с огнезащитным покрытием на водной основе использованы экспериментальные методы исследования поведения образцов при нагревании, регламентированные требованиями [2] и [1]; использовано математическое и компьютерное моделирование процессов нестационарного теплообмена в системе «стальная пластина – огнезащитное покрытие»; определение теплофизических характеристик (ТФХ) исследуемого огнезащитного покрытия.

Результаты. Проведены огневые испытания двух стальных пластин, покрытых вспучивающимся при нагревании огнезащитным веществом на водной основе, при испытаниях в условиях стандартного температурного режима пожара. Получены зависимости эффективного коэффициента теплопроводности огнезащитного покрытия от температуры при ее измерении в разных точках стальной пластины и в разных комбинациях (по показаниям одной, двух и трех термопар).

Заключение. На основе проведенных огневых испытаний стальной пластины (толщина 5 мм), покрытой с одной стороны вспучивающимся огнезащитным веществом на водной основе, толщиной 0,5 мм в условиях нагрева в огневой печи при стандартном температурном режиме пожара, исследовано влияние количества и месторасположения термопар на точность определения ТФХ огнезащитного покрытия.

Установлено, что количество и месторасположение термопар с необогреваемой поверхности металлической пластины, влияет на точность определения ТФХ огнезащитного покрытия. Наибольшая точность определения ТФХ огнезащитного покрытия наблюдается при использовании данных температурных измерений по показателям трех термопар (критерий среднеквадратичного отклонения при этом составил около 6 °С). Дальнейшее увеличение количества термопар,

установленных с необогреваемой поверхности стальной пластины, не привело к уменьшению критерия среднеквадратичного отклонения.

Литература

1. Захист від пожежі. Вогнезахисне оброблення будівельних конструкцій. Загальні вимоги та методи контролювання : ДСТУ-Н-П Б В.1.1-29:2010. – [Чинний від 2011-11-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – 9 с. – (Національний стандарт України).
2. Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробування на вогнестійкість. Загальні вимоги (ISO 834:1975) : ДСТУ Б В.1.1-4-98. – [Чинний від 1998-10-28]. – К. : Укрархбудинформ, 1999. – 21с. – (Державний стандарт України).

УДК 614.8

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Е. Л. Козловская, М. Ю. Стриганова, ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь, г. Минск

Вода является основой жизни людей: она необходимо повсеместно для питья, умывания, приготовления еды, уборки помещений, выращивания сельхозпродукции, она нужна для работы промышленных предприятий и энергетики.

Интенсивное использование водных ресурсов влечет за собой резкое изменение их качественных параметров в результате сброса в воду самых разнообразных загрязнителей антропогенного происхождения, а их естественные экосистемы разрушаются.

Угрозы источникам водоснабжения исходят от событий естественного и техногенного характера:

– хроническое антропогенное загрязнение водоисточников (патогенные микроорганизмы, биогены, тяжелые металлы, радионуклиды, ядохимикаты, диоксины, фенолы, нефтепродукты, специфические промышленные загрязнения, застройка водоохраных зон);

– природные экстремальные события (половодья, паводки, дожди, ветровое перемешивание, цветение фитопланктона, нарушение кислородного режима, выход загрязнений из донных отложений);

– природные и социальные катастрофы (наводнения, ураганы, землетрясения, пожары (лесные, степные, торфяные), эпидемии и эпизоотии, массовые беспорядки, террористические акты, военные действия);

– техногенные катастрофы (пожары на жилых и производственных объектах, на транспорте, аварии на производстве, на транспорте, на нефте- и газопроводах, на очистных сооружениях, нелегальные сбросы загрязняющих веществ).

В связи с этим защита источников водоснабжения должна обеспечиваться выполнением:

– организационных (эффективное использование финансовых средств и материально-технических ресурсов, выделяемых на защиту; соблюдение инженерно-технических норм проектирования; ограничение подачи питьевой воды на технические нужды и на горячее водоснабжение в ЧС);

– инженерно-технических (устройство укрытий для защиты личного состава и оборудования; автоматизацию контроля загрязнения воды на источниках водоснабжения, в районах размещения радиационно-, химически-, биологически-, пожаро-, взрыво- и гидродинамически опасных объектов);

– санитарно-гигиенических и противоэпидемических (режимы специальной очистки, т. е. осветление, обесцвечивание, обезвреживание и обеззараживание воды; систематический контроль за процессом транспортирования воды и сохранения ее качества) требований.

Безопасность питьевого водоснабжения стала одной из главных составляющих общей экологической безопасности населения. Нормативное обеспечение централизованного водоснабжения, направленное на выполнение высоких требований к качеству воды и полное удовлетворение в ней, должно охватывать не только технические и экономические, но и экологические факторы.

Литература

1. Шимова, О. С Основы экологии и экономики природопользования : учебник / О. С. Шимова, Н. К. Соколовский. – Минск : БГЭУ, 2002. – С. 89–102.
2. Журба, М. Г. Очистка и кондиционирование природных вод: состояние, проблемы и перспективы развития / М. Г. Журба // Водоснабжение и сан. техника. – 2002. – № 5.
3. Витченко, А. Н. Геоэкология : курс лекций / А. Н. Витченко. – Минск : БГУ, 2002. – 101 с.

УДК 614.8+519.85

ОБОСНОВАНИЕ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО ПРЕБЫВАНИЯ ЛЮДЕЙ В НИХ

*В. В. Комяк, Национальный университет гражданской защиты Украины,
г. Харьков*

При проектировании зданий предусматриваются специальные противопожарные решения, которые создают необходимые условия

успешной реализации процесса эвакуации. Среди этих решений значение имеет как структура, так и размеры путей эвакуации. Поскольку пути эвакуации пронизывают все здание, а их площадь составляет значительную часть его общей площади, то их структура и размеры оказывают значительное влияние на экономические, технические и противопожарные показатели проектных решений. Однако проектные решения можно считать неэффективными, если решения безопасности людей будут приводить к неэффективному использованию объемов здания (или другими словами площадей целенаправленного назначения). Поэтому возникает задача о рациональном разбиении проектируемых зданий на два вида областей: первые учитывают эффективность использования целенаправленной площади от решения задачи разбиения, а вторые – от решения задачи трассировки.

При проектировании высотных зданий определяющим при эвакуации становится время движения по лестничным клеткам, характерной чертой для которых является образование частей потоков с максимальной плотностью в местах слияния потоков на уровне выходов из этажей. Поэтому интерес представляет обоснование размеров лестничных клеток и их количества, позволяющих осуществлять беспрепятственное движение потоков людей за допустимое время.

Рассмотрена и решена задача, содержательная постановка которой сводится к следующему [1]. Необходимо определить структуру путей эвакуационного движения людей (минимальное количество лестниц, коридоры на этажах, обеспечивающие доступ ко всем помещениям и лифтам, метрические характеристики путей движения) такую, чтобы максимальное время полной эвакуации, неоднородно расположенных в здании людей, было минимальным и не превышало допустимого времени, а полезно используемая площадь была бы максимальной.

Предложена модель и метод моделирования рациональной трассировки в R^3 , составляющими которого являются: метод обоснованного выбора количества, мест размещения и геометрических размеров трасс (лестниц) в R^3 ; модель и метод оптимальной прокладки сети трасс (коридоров) в R^2 , обеспечивающий достижимость каждой отдельной подобласти (помещения). Метод решения рассматриваемой задачи основан на использовании алгоритма VR -покрытия (системы остовов, связывающих подобласти с рубежами), которое обладает свойством полноты.

Предложенный подход трассировки позволяет учитывать метрические параметры трасс, которые не рассматриваются в родствен-

ных задачах теории графов. Для определения метрических параметров трасс осуществляется моделирование движения людских потоков с нормированной плотностью при помощи сетей Петри.

Разработано алгоритмическое и программное обеспечение методов. Проведено компьютерное моделирование разбиения и трассировки на примере 50-этажной башни, позволяющее обосновывать объемно-планировочные решения высотного здания с точки зрения безопасного пребывания людей.

Литература

1. Комяк, В. В. Моделі та методи розбиття і трасування для оцінки шляхів евакуації у висотних будівлях при проектуванні / В. В. Комяк : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи». – Харків, 2014. – 25 с.

УДК 614.841

ЭКРАНИРОВАНИЕ ДЫМОВОГО ПОЖАРНОГО ИЗВЕЩАТЕЛЯ

А. Т. Волочко, А. В. Коцуба, ГУО «Институт профессиональной переподготовки кадров» МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роца

Любая система пожарной сигнализации даже при минимальной конфигурации должна содержать автоматические пожарные извещатели, включенные в шлейфы сигнализации и приемно-контрольный прибор с сетевым и резервным источниками питания. Каждая из этих составных частей в процессе эксплуатации подвергается воздействию помех естественного и искусственного происхождения: электростатическими разрядами во время грозы, сетевыми помехами, электромагнитными помехами (импульсными и непрерывными). Импульсные помехи возникают при включении и выключении различного оборудования, непрерывные – при работе различных радиопередающих устройств, в том числе при работе сотовых телефонов. Воздействие импульсных помех на систему пожарной сигнализации может привести к полному или частичному отказу аппаратуры [1].

Как альтернативу металлическим экранам применяют пластмассовые корпуса с нанесенным на поверхность слоем металла. В настоящее время наносят слой алюминия, толщиной 1–10 мкм. Такое экранирующее покрытие, особенно при низких частотах электромагнитного поля, имеет низкую экранирующую способность и это зачастую приводит к низкой конкурентоспособности всего электронного объекта.

Экранирующая способность металлического экрана определяется его электропроводностью, магнитной проницаемостью и толщиной экрана. Чем выше эти величины, тем выше экранирующая способность металлического экрана. Если переходить от сталей к чистым металлам с высокой электропроводностью типа медь или серебро, то электропроводность можно увеличить лишь на один порядок. В то же время, если относительная магнитная проницаемость меди равна 1–2, то относительная магнитная проницаемость сплавов Fe–Si, Ni–Fe и других может достигать значений 100000 и более. Таким образом, применив такие сплавы, можно увеличить экранирующую способность покрытия на 3–5 порядков. Совместить в одном материале так, чтобы он обладал одновременно высокими электропроводностью и относительной магнитной проницаемостью практически невозможно. Следовательно, экранирующее покрытие должно быть многослойным. Так слой алюминия придаст покрытию необходимую электропроводность, а слой из трансформаторной стали – необходимую относительную проницаемость [2]–[5].

Литература

1. Неплохов, И. Г. Пожарная защита в условиях электромагнитных помех // СтройПРОФИль: электрон. журн. – 2003. – № 1. – Режим доступа: <http://www.stroyprofile.com>.
2. Средства защиты в машиностроении : справочник / под ред. С. В. Белова. – М. , 1989. – 368 с.
3. Розбери, Ф. Справочник по вакуумной технике и технологии / Ф. Розбери. – М. : Энергия, 1972. – 456 с.
4. Данилин, Б. С. Применение низкотемпературной плазмы для нанесения тонких пленок / Б. С. Данилин. – М. : Энергоатомиздат, 1989. – 328 с.
5. Мрочек, Ж. А. Основы формирования многокомпонентных вакуумных электродуговых покрытий / Ж. А. Мрочек, Б. А. Эйзнер, Г. В. Марков. – Минск : Наука и техника, 1991. – 96 с.

УДК 004.4:614.84

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОЖАРОВ

*В. В. Кручина, В. Л. Клевская, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

Практическое обоснование. Целью противопожарной защиты является поиск эффективных, экономически целесообразных и технически обоснованных способов и методов предупреждения пожаров и их ликвидации с минимальными убытками при наиболее рациональ-

ном использовании сил и технических средств тушения пожара, в частности, прогнозирование последствий для определения наиболее уязвимых участков на объектах.

Согласно типовой учебной программе дисциплины «Гражданская защита», основным заданием при изучении этой дисциплины является применение методик прогнозирования и оценки обстановки в зоне чрезвычайных ситуаций (ЧС). С целью формирования у студентов профессиональных компетенций предусматривается использование в учебном процессе программных продуктов, позволяющих прогнозировать последствия различных чрезвычайных ситуаций. Практическое значение работы заключается в возможности использования разработанного программного продукта в учебном процессе для расчета последствий чрезвычайных ситуаций, вызванных пожарами.

Методы. В работе использована методика расчета последствий пожаров [1], которая позволяет:

- определить геометрические размеры зон поражения, возникающих в результате пожаров (т. е. зон сплошных и отдельных пожаров);
- отобразить последствия пожара на схеме расположения объекта.

При строительстве и реконструкции промышленных и бытовых сооружений используют строительные материалы, в частности теплоизоляционные, которые относятся к горючим (многослойный пластик, пенопласт). Использование таких материалов для утепления зданий, особенно выполненное с нарушением существующих технологий, может представлять серьезную пожарную опасность. Поэтому в работе при прогнозировании последствий пожара рассматривалась ситуация горения плит из пенопласта, которыми была выполнена теплоизоляция здания [2].

Результаты. В результате проведенных расчетов определены: источник воспламенения, геометрические размеры зон поражения пожара. Анализ результатов расчетов свидетельствует о том, что размеры зон сплошных и отдельных пожаров значительно превосходят первоначальные размеры листа теплоизоляционного материала. Это может привести к быстрому распространению пожара на всю обработанную этим материалом площадь жилого здания, а также стать причиной пожара и задымления внутри помещения. Разработан программный продукт, позволяющий осуществлять расчеты согласно приведенной методике.

Заключение. Предложенная методика позволяет решить следующие задачи:

- определить место расположения источника воспламенения;
- рассчитать геометрические зоны поражения пожаров;
- оценить возможную степень поражения людей от воздействия химического загрязнения в зависимости от величины концентрации угарного газа в воздухе.

Литература

1. Яковлев, Л. Б. Методика прогнозирования социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных пожарами / Л. Б. Яковлев. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского «ХАИ», 2000. – 33 с.
2. Теплоизоляционные материалы и изделия - свойства и классификация. – Режим доступа: <http://blokbud.lviv.ua/teploizoljatsijni-materialu.html>.

УДК 614.841.2

ПОЖАРООПАСНЫЕ СВОЙСТВА ХВОИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ВОЗРАСТЕ МОЛОДНЯКА

*А. Д. Кузык, В. И. Товарянський, Львовский государственный университет
безопасности жизнедеятельности, Украина*

Научное обоснование. Хвойные молодняки имеют самый высокий показатель опасности по шкале природной пожарной опасности [1]. Сосна обыкновенная (*pinus sylvestris L*) является наиболее распространенной хвойной породой. Хвоя, содержащаяся на ветвях молодых сосновых деревьев, является горючим материалом и одновременно проводником горения. Кроме воды хвоя содержит и органические вещества, в частности терпены [2], которые являются пожароопасными и имеют свойства к возгоранию и самовозгоранию. Цель данной работы – исследовать содержание органических и неорганических веществ, входящих в состав хвои сосны обыкновенной молодого возраста, методом перегонки, а также оценить ее пожароопасность в зависимости от состояния – свежесорванного и сухого.

Методы. Исследования проводили в соответствии с ГОСТ 24027.2–80 [3] в лаборатории пожарной безопасности. Перегонку проводили для свежесорванной и сухой хвои массой 100 г каждая. Продолжительность перегонки паровоздушной смеси составляла 6 ч. Температуру внутри колбы с измельченной хвоей определяли с помощью лабораторного термометра. Интенсивное выделение водяного пара при температуре 98,5 °С и постепенная конденсация смеси в процессе перегонки наблюдались через 2 ч после начала эксперимента. Чтобы отделить эфирное масло от смеси, в нее добавили концентрированный раствор сульфата аммония.

Результаты. Путем перегонки измельченной хвои сосны обыкновенной в молодом возрасте получили следующие значения летучих продуктов и воды (см. таблицу).

Масса веществ после перегонки 100 г хвои сосны обыкновенной

Состояние хвои	Масса воды, г	Масса эфирных масел, г
Свежесорванная	42,26	2,57
Сухая	29,46	1,02

Результаты лабораторного эксперимента показали, что содержание органических веществ, в состав которых входят терпены, а также неорганических, в частности, воды, в сухой хвое меньше по сравнению со свежесорванной. Сухая хвоя, входящая в состав лесной подстилки, более склонна к возгоранию по причине низкого влагосодержания. В то же время значительное количество терпенов в свежесорванной хвое обуславливает ее пожароопасные свойства, влияющие на распространение огня по кронам деревьев и повреждение огнем сосновых молодняков на значительных площадях.

Заключение. Пожарная опасность сухой хвои сосны обыкновенной в молодом возрасте является большей по сравнению с хвоей свежесорванной, однако наличие горючих органических веществ в свежесорванной хвое усиливает ее горючие свойства.

Литература

1. Свириденко, В. Є. Лісова пірологія : підручник ; за ред. В. Є. Свириденка / В. Є. Свириденко, О. Г. Бабіч, А. Й. Швиденко. – К. : Агропромвидав України, 1999. – 172 с.
2. Иванов, М. А. Химия древесины и целлюлозы / М. А. Иванов – М. : Лес. пром-сть, 1982. – 400 с.
3. Сырье лекарственное растительное. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирного масла : ГОСТ 24027.2–80.

УДК 614.8:621.3

РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ НАГРЕВА ЭЛЕМЕНТОВ МОЛНИЕОТВОДА ПРИ ПОЯВЛЕНИИ БОЛЬШИХ ПЕРЕХОДНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ

*О. В. Кулаков, Национальный университет гражданской
защиты Украины, г. Харьков*

Практическое обоснование. Со времен Бенджамина Франклина и Вильяма Харриса до наших дней защита объектов от прямых

ударов молнии осуществляется путем установки молниеотводов [1]. Порядок их устройства в Европе регламентируется стандартами серии EN 62305.

В соответствии с EN 62305-3 количество соединений вдоль проводников элементов молниезащиты должно быть минимальным. Соединения должны быть выполнены надежным образом, например, с использованием паяния твердым припоем, сварки, гофрировки, фальцевых соединений, завинчивания или болтового крепления. Нормирование величины минимально допустимого переходного сопротивления отсутствует. Соединения стальных конструкций внутри армированных бетонных зданий должны отвечать особым требованиям. Есть требование периодической проверки непрерывности цепей.

Методы. Согласно EN 62305-1 нисходящая молния, характерная для равнинной местности, состоит из одного или нескольких ударов в виде короткого и длительного ударов.

Температуру нагревания контактов проводников электрического тока за время τ при повышенных переходных сопротивлениях можно рассчитать, например, с помощью методики [2].

Результаты. Расчетным путем определена зависимость температуры нагрева места соединения элементов молниеотвода при появлении больших переходных сопротивлений в зависимости от величины силы тока молнии и ее длительности для стандартных молний (короткий удар, длительный удар, последовательность одного короткого и одного длительного ударов) и стандартного болтового крепления.

Заключение. Температура нагрева места соединения элементов молниеотвода при появлении больших переходных сопротивлений зависит от вида молнии и величины ее заряда (который нормируется уровнем молниезащиты). Молнии в виде последовательности только коротких ударов не приведут к сколь значимому нагреву переходного контакта. До температуры более 100 °С контакт нагреется для молнии, в состав которой входят короткий и длительный удары, а заряд соответствует I и II уровням молниезащиты. До температуры около 200 °С контакт нагреется для молнии, в состав которой входят короткий и длительный удары, а заряд соответствует I уровню молниезащиты.

Согласно [2] условную вероятность того, что воспламеняющая способность появившегося в элементе объекта энергетического (теплого) источника достаточна для зажигания горючей среды, находящейся в этом элементе, принимают равной нулю, в частности, если источник не способен нагреть вещество выше 80-процентного значе-

ния температуры самовоспламенения вещества или температуры самовозгорания вещества, имеющего склонность к тепловому самовозгоранию. Таким образом, источник с температурой 200 °С может являться источником зажигания для вещества, у которого 80-процентное значение температуры самовоспламенения менее 200 °С.

Литература

1. Базелян, Э. М. Физика молнии и молниезащиты / Э. М. Базелян, Ю. П. Райзер. – М. : Физматгиз, 2001. – 320 с.
2. Пожарная безопасность. Общие требования: ГОСТ 12.1.004–91. – Введ. 01.07.92. – М. : Изд-во стандартов, 1992. – 78 с.

УДК 614.841

О РАЦИОНАЛЬНОМ РАЗМЕЩЕНИИ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ДАТЧИКОВ (ОРОСИТЕЛЕЙ) В ПОМЕЩЕНИИ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ФОРМЫ

*В. А. Бельский, К. П. Курец, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Введение

Расстановка пожарных извещателей – теория и практика.

Сколько пожарных извещателей необходимо ставить в помещении, на нормативном расстоянии друг от друга или в два раза чаще, а как от стены, в каких системах какая расстановка извещателей требуется по нормам, если помещение непрямоугольное или овальное, сработает ли пожаротушение при отказе одного извещателя? Во многих случаях даже опытные проектировщики не дадут одинаковых ответов. Попробуем прояснить ситуацию при использовании европейских критериев проектирования противопожарных систем.

Площадь, защищаемая пожарным извещателем. Одна из основных причин, усложняющих проектирование в части расстановки пожарных извещателей, – это отсутствие в нашей нормативной базе определения площади, защищаемой пожарным извещателем. Начиная с 1984 г. в нормах указывается средняя площадь, контролируемая одним извещателем, а также максимальное расстояние между извещателями, извещателем и стеной, в зависимости от высоты защищаемого помещения. Например, при высоте до 3,5 м расстояние между дымовыми извещателями не должно превышать 9 м, а от стены 4,5 м (рис. 1), и по СНиП 2.04.09–84 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» и по действующему в настоящее время НПБ 88–2001* «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проек-

тирования». При этом указывается средняя площадь, контролируемая пожарным извещателем, равная 85 м^2 , хотя в данных условиях она не может превышать 81 м^2 . В 80-х гг. прошлого века данная формулировка не вызывала вопросов, так как практически все помещения имели прямоугольную форму. В настоящее время много зданий имеют овальные и косоугольные помещения.

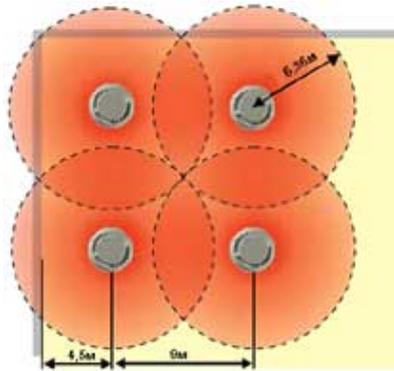


Рис. 1. Размещение дымовых извещателей и радиус контролируемой площади

Общепринятая физическая модель определения пожара на первом этапе в большом помещении с горизонтальным перекрытием: поток дыма с теплым воздухом от очага поднимается к потолку и расходуется в горизонтальной плоскости. С увеличением расстояния от очага быстро снижается удельная оптическая плотность среды (близко к обратно квадратичной зависимости) и одновременно падает температура за счет разбавления чистым холодным воздухом. Максимальное расстояние между извещателями определяет допустимое расстояние очага от пожарного извещателя. В нашем примере максимально удаленная от извещателей точка находится в центре квадрата, образованного четырьмя извещателями, на расстоянии $6,36 \text{ м}$ от каждого из них (рис. 1). Отсюда можно заключить, что один дымовой извещатель защищает круг радиусом $6,36 \text{ м}$, площадью 127 м^2 .

Постановка задачи

Сравнить количество датчиков (далее – Д), необходимых для контроля за площадью прямоугольной формы в зависимости от способа их размещения. Сделать вывод о предпочтительности каждого способа размещения в зависимости от размеров помещения и радиуса контроля Д.

Пусть Д технологически способен контролировать площадь, представляющую собой собой круг радиуса r .

1 способ

Положим, что полезная площадь, контролируемая Д, представляет собой квадрат, вписанный в круг радиуса r (см. рис 2).

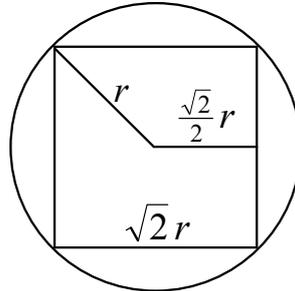


Рис. 2

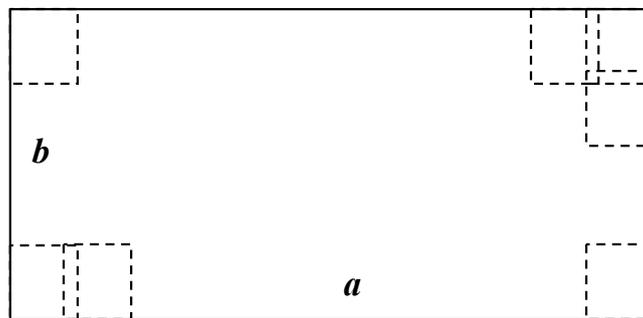


Рис. 3

Понятно, что количество Д, которое требуется на помещение размером $a \times b$, можно рассчитать по формуле

$$N_1 = \left(\left[\frac{a}{\sqrt{2}r} \right] + 1 \right) \left(\left[\frac{b}{\sqrt{2}r} \right] + 1 \right) = n_a n_b, \quad (1)$$

где n_a, n_b – количество Д в ряду по горизонтали и по вертикали, соответственно, $[x]$ – целая часть числа x .

Для полноты исследования вопроса рассчитаем координаты Д для произвольного помещения. Крайние Д слева и справа разместим на расстоянии $\frac{\sqrt{2}}{2}r$. Остальные Д в ряду будут располагаться с некоторым нахлестом. Нетрудно показать, что искомые координаты можно записать в виде

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}r + (i-1)h_a, \frac{\sqrt{2}}{2}r + (j-1)h_b \right), \quad i = \overline{1, n_a}, \quad j = \overline{1, n_b}. \quad (2)$$

2 способ

Положим, что полезная площадь, контролируемая Д, представляет собой правильный шестиугольник, вписанный в круг радиуса r (см. рис 4).

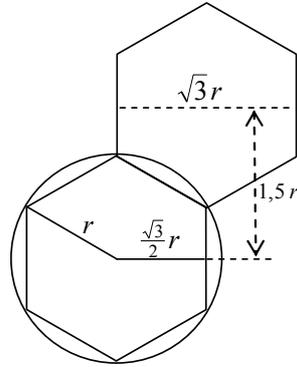


Рис. 4

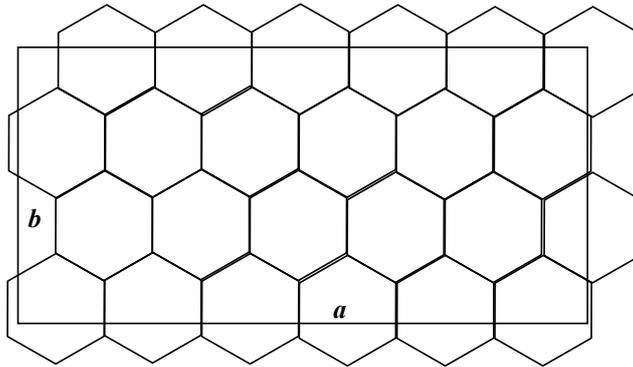


Рис. 5

Понятно, что при таком способе размещения расстояние между соседними Д по горизонтали равно $\sqrt{3}r$, а по вертикали, соответственно $1,5r$. Приблизительно количество датчиков может быть рассчитано в соответствии со следующей схемой.

При таком способе размещения, Д образуют, с геометрической точки зрения, косые и горизонтальные ряды (рис. 4). Тогда, по аналогии с предыдущим случаем, необходимое количество датчиков может быть вычислено по формуле

$$N_2 = \left(\left[\frac{a}{\sqrt{3}r} \right] + 1 \right) \left(\left[\frac{b}{1,5r} \right] + 1 \right) = m_a m_b, \quad (3)$$

где m_a, m_b – количество Д в косом и горизонтальном рядах, соответственно.

Понятно, что формула (3) дает приближенный результат. Погрешности будут иметь место в первую очередь с особенностями размещения D вблизи краев. При необходимости можно разработать подробный алгоритм размещения D , а также получить формулы для расчета координат каждого датчика, аналогичные формулам (2).

Понятно также, что в предельном случае отношение числа D , необходимых в каждом случае, равно обратному отношению их полезных площадей, т. е.

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{S_{\text{шестиуг}}}{S_{\text{квадрата}}} = \frac{\frac{3}{2}\sqrt{3}r^2}{2r^2} = \frac{3\sqrt{3}}{4} \approx 1,3.$$

Таким образом, при размещении первым способом требуется на 30 % больше D , чем во втором случае.

Литература

1. Пожарная безопасность. Общие требования : ГОСТ12.1.004–91* ССБТ.
2. Своды правил системы пожарной безопасности : СП 1.13130.2009, СП 2.13130.2009, СП 3.13130.2009, СП 4.13130.2009, СП 7.13130.2009.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРОДОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН, ЗАДЕЙСТВОВАННЫХ В ПРОВЕДЕНИИ МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКИ «ЭКСПО-2017»

*А. Б. Кусаинов, Кокшетауский технический институт
Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан*

Цель. Целью и задачей исследования является изучение подверженности пожарной опасности городов Казахстана, задействованных в проведении международной выставки «ЭКСПО-2017», а также выработка соответствующих управленческих решений по минимизации пожарного риска.

Методы. Методологической основой исследования является теория интегральных рисков, математический анализ и социальная статистика. До настоящего времени не проводилась всесторонняя оценка пожарной опасности городов, задействованных в проведении международной выставки «ЭКСПО-2017».

Результаты. Установлено, что среднее количество пожаров, пострадавших и погибших в исследуемых городах выше среднего республиканского показателя. Анализ причин возникновения пожаров в исследуемых социально-экономических системах показал, что их основными факторами являются социальные причины (нарушение пра-

вил пожарной безопасности и неосторожное обращение с огнем). Сравнительный анализ требуемого и фактического количества пожарных подразделений показал, что их количество не отвечает требуемому показателю в Астане на 43 %, в Караганде 17 % и Кокшетау 25 %. В связи с чем противопожарные подразделения данных городов в 24 % от всех вызовов не укладываются в нормативное время прибытия к месту пожара.

Область применения научных результатов. Полученные результаты могут быть использованы местными исполнительными органами и уполномоченным органом в области пожарной безопасности при разработке мероприятий по обеспечению безопасности в городах, задействованных в проведении международной выставки «ЭКСПО-2017».

Заключение. Проведенный анализ пожарной опасности городов, задействованных в проведении международной выставки «ЭКСПО-2017», а также объем работы пожарно-спасательных подразделений и время их оперативного реагирования показывают, что для минимизации риска пожарной опасности в данных городах, необходимо:

– усилить профилактическую работу среди населения путем расширения методов противопожарной пропаганды, задействовав при этом органы социального обеспечения, местной администрации, правоохранительных органов и средств массовой информации;

– провести работы по дополнительному строительству 16 пожарных депо.

УДК 623.454

ЗАДАЧИ НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕКЛАРАЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ХРАНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ БОЕПРИПАСОВ

*Н. И. Лисейчиков, д-р техн. наук, профессор,
Научно-исследовательский институт Вооруженных Сил
Республики Беларусь, г. Минск*

*И. В. Ермоленко, Управление инженерных войск Генерального штаба
Вооруженных Сил, г. Минск, Республика Беларусь*

Статистика показывает, что только за последние 15 лет на объектах хранения боеприпасов Российской Федерации произошло более 20 чрезвычайных ситуаций (ЧС), в результате которых государству причинен значительный материальный ущерб [1]. За аналогичный период времени в других странах мира произошло более 40 таких ЧС. В нашей стране в настоящее время действует Постановление Совета

Министров Республики Беларусь от 20 февраля 1998 г. № 280 «Об обязательном декларировании безопасности производственных объектов Республики Беларусь» и соответствующий ему закон [2], определяющий разработку Декларации безопасности указанных выше объектов один раз в пять лет. Указанная Декларация должна разрабатываться руководящими должностными лицами рассматриваемых объектов. В то же время в Декларации *имеются вопросы*, для ответа на которые необходимо иметь соответствующий научно-методический аппарат (модели, алгоритмы и методики):

- анализ риска и опасностей (причин, условий возникновения и развития возможных ЧС);
- вероятные сценарии ЧС с учетом массы взрывчатого вещества, находящегося в хранилищах и на открытых площадках;
- блок-схемы возникновения и развития ЧС с учетом их стадий, масштабов, ожидаемой тяжести последствий для анализа вероятных сценариев;
- определение зон действия основных поражающих факторов при различных сценариях ЧС;
- оценка возможного числа пострадавших с учетом смертельно пораженных среди персонала и населения и т.д.

Следовательно, *целью* разрабатываемого научно-методологического аппарата является обеспечение: расчета возможных последствий ЧС с построением зон полного, сильного, среднего и слабого разрушения зданий и сооружений; оценки санитарных и безвозвратных потерь персонала и населения, находящихся как на открытой местности, так и в зданиях. Таким образом, *основные задачи*, которые должны быть решены при разработке научно-методологического аппарата обеспечения рассматриваемой Декларации могут быть сформулированы следующим образом:

- получение методик, алгоритмов расчета и построения зон полного, сильного, среднего и слабого разрушения зданий, сооружений при различных сценариях ЧС на объектах хранения инженерных боеприпасов с учетом основных поражающих факторов;
- получение методик, алгоритмов прогнозирования поражения людей при различных сценариях ЧС на рассматриваемых объектах с учетом основных поражающих факторов;
- апробация разработанных методик и алгоритмов на реальных объектах хранения инженерных боеприпасов;
- сравнительный анализ результатов, полученных с использованием различных методов расчета;

- реализация разработанных методик и алгоритмов в процессоре электронных таблиц Excel;
- разработка рекомендаций должностным лицам по оценке риска ЧС в Декларации безопасности на объектах хранения инженерных боеприпасов.

Для решения отмеченных выше задач следует привлекать методы математического моделирования, так как проведение физических экспериментов практически невозможно как по соображениям безопасности, так и по причине их физической невозможности.

Литература

1. Мероприятия по хранению и сбережению инженерных боеприпасов (шифр «Комплекс») : отчет о НИР (заключ.) / Белорус. нац. техн. ун-т / науч. рук. В. Ф. Тамело. – Минск, 2015. – 38 с.
2. О промышленной безопасности опасных производственных объектов : Закон Респ. Беларусь от 10.01.2000 г. № 363-З.

УДК 504.064.3+543.32/34

МОНИТОРИНГ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ВОДОЕМОВ КАК ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*В. М. Лобойченко, А. С. Хильман, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

Научное и практическое обоснование. В современном мире окружающая среда подвергается значительному влиянию антропогенного фактора. Промышленность, сельское хозяйство, деятельность жилищно-коммунального сектора приводят к негативным изменениям в окружающей среде. Наиболее незащищенными от негативного антропогенного воздействия объектами гидросферы являются поверхностные воды. Сброс очищенных, недостаточно очищенных или неочищенных сточных вод, поверхностный сток с сельхозугодий ухудшают показатели качества воды и могут привести к необратимым изменениям водных и прибрежных экосистем. Для предотвращения подобных чрезвычайных ситуаций необходим мониторинг параметров окружающей среды. Учитывая изложенное, актуальным является вопрос исследования влияния антропогенного фактора на природные объекты, в частности – поверхностные воды.

Для оценки качества вод применяют ряд показателей [1]. Одним из наиболее информативных, экспрессных, дешевых и удобных параметров качества можно выделить электропроводность как характеристику общего количества растворенных в воде солей.

Цель работы – провести мониторинг качества поверхностной воды по показателю электропроводности на примере естественных водоемов Харьковской области.

Методы. Для проведения исследований в работе использовали метод прямой кондуктометрии на платиновых электродах. Измерения проводили с использованием лабораторного кондуктометра МР-513 в режиме «COND». Все результаты приведены к 25 °С.

Результаты. Результаты измерений приведены в таблице. Для анализа были использованы образцы воды водоемов Лозовского района Харьковской области, расположенные среди распаханых земель (см. таблицу, пруды 1–4), отобранные осенью и весной. Образец воды подземного источника из того же района представлен для сравнения.

Результаты измерения электропроводности (α_{cp}) образцов воды, мкСм/см ($P = 0,95, n = 5$).

Сезон	Параметр	Пруд 1	Пруд 2	Пруд 3	Пруд 4	Подземный источник
Осень	α_{cp}	4,48	5,48	5,70	6,01	2,34
	Sr, %	0,2	0,3	0,1	0,1	3,8
Весна	α_{cp}	3,91	4,05	4,60	5,27	2,34
	Sr, %	0,3	0,1	0,1	0,1	3,8

Заключение. Повышение значения электропроводности от пруда 1 к пруду 4 в осенне-весенний период говорит о последовательном накоплении в них растворенных веществ. Весной происходит общее снижение электропроводности воды прудов за счет разбавления их чистыми талыми водами. Высокие значения электропроводности поверхностных вод по сравнению с подземным источником показывают вымывание растворенных веществ из распаханых почв сельхозугодий. Для предотвращения развития чрезвычайных ситуаций, связанных с дальнейшим загрязнением поверхностных вод, необходима организация прибрежных защитных полос.

Литература

1. Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей (ГОСТ 27384–2002. IDT) : ДСТУ ГОСТ 27384:2005. – Київ : Держспоживстандарт, 2006. – 14 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ СТАЦИОНАРНЫХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ МОТОРНОГО ОТСЕКА ТРАКТОРА «БЕЛАРУС»

*С. Д. Макаревич, канд. техн. наук, Научно-практический центр
Могилевского областного управления МЧС Республики Беларусь*

Для оснащения трактора «Беларус» серии 3022 системой пожаротушения открытым акционерным обществом «Минский тракторный завод» проведен поиск изготовителей систем пожаротушения для автотранспортной техники. В результате была выбрана установка порошкового пожаротушения, СП.50.10.01 производства ЗАО научно-производственный центр «Горноспасательные технологии» (Российская Федерация) и установка газового пожаротушения, разработанная научно-практическим центром учреждения «Могилевское областное управление МЧС». Для проведения испытаний предприятием-изготовителем системы пожаротушения совместно с представителями ОАО «МТЗ» и научно-практического центра разработан порядок и методика их проведения с учетом требований ГОСТ Р 53286–2009.

Перед началом испытаний двигатель трактора укрывают сверху и с боков термостойкой асбестовой тканью, на которую устанавливают четыре противня (рис. 1).

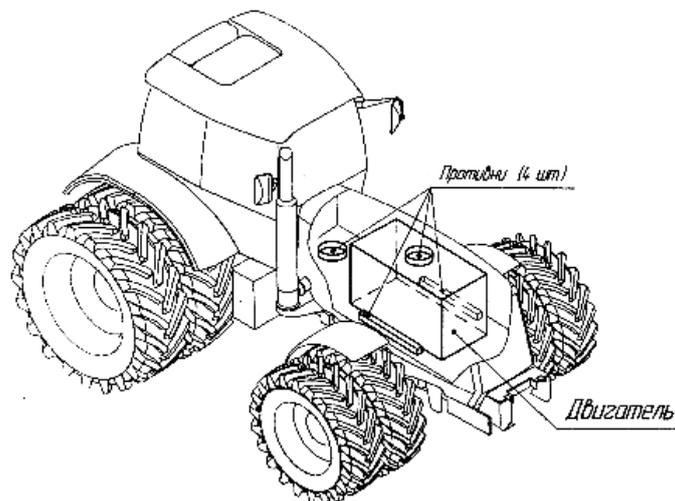


Рис. 1. Схема размещения противней в моторном отсеке трактора «Беларус» серии 3022

Противень представляет собой металлическую емкость цилиндрической или прямоугольной формы, площадь дна которой должна составлять $0,06 \text{ м}^2$, высота стенки не менее 60 мм, толщина – 1,5–2,0 мм.

В каждый противень сначала заливают выравнивающий слой воды, затем 0,5 л бензина с возможно низким октановым числом. После этого испытатель факелом зажигает бензин в каждом противне и закрывает крышку капота. По истечении 15 с после закрытия капота приводят в действие систему пожаротушения и фиксируют время выброса огнетушащего средства в подкапотное пространство. Затем поднимают капот и оценивают результаты испытаний. Огонь во всех противнях должен быть потушен.

По результатам огневых испытаний были сделаны следующие выводы:

- использование системы пожаротушения с применением огнетушащего порошка не в полной мере является эффективным, в том числе из-за слеживаемости в процессе эксплуатации трактора;
- стационарная установка газового пожаротушения выполнила свои функции и рекомендуется для оборудования энергонасыщенных тракторах производства ОАО «МТЗ».

УДК [677.027.625.16:677.076.4-037.474]:66.022.387

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ОБРАБОТКИ ПОЛИЭФИРНОГО НЕТКАНОГО МАТЕРИАЛА ОРГАНИЧЕСКИМИ И НЕОРГАНИЧЕСКИМИ АНТИПИРЕНАМИ

*А. Н. Назарович, О. В. Рева, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Полиэфирный нетканый материал повсеместно используется в качестве утеплителя верхней одежды, наполнителя одеял, подушек, матрасов. Популярность полиэфирных материалов объясняется их уникальными эксплуатационными характеристиками, практически единственным недостатком волокна является высокая горючесть. Поэтому весьма актуальным является модификация полиэфирного волокна антипиренами. Во многих работах показано, что органические антипирены, в отличие от неорганических, хорошо закрепляются на поверхности полиэфирных волокон, не нарушая их физико-механических свойств; однако большинство из них дороги или токсичны.

Нами были проведены исследования по огнезащите полиэфирного нетканого материала раствором фосфата 5-аминотетразола (ФАТ – нетоксичный органический замедлитель горения [1]) и суспензией нестехиометрических аммонийных металлофосфатов (CuAHS-10). Данный воздушно наполненный утеплитель может быть подвергнут

только низкотемпературным пропиточным или спрейным обработкам, так как при термофиксации замедлителя горения он теряет объем и функциональные свойства. В результате проведенных исследований установлено, что на поверхности полиэфирного «войлока» закрепляется в среднем 6–7 мг/см³ CuAHS-10, и 3,2–4,6 мг/см³ – ФАТ; обработка этими огнезащитными композициями практически не сказывается на геометрических характеристиках утеплителя, его гибкости, упругости, внешнем виде.

Антипирен ФАТ на поверхности полиэфирных нетканых утеплителей закрепляется в недостаточных количествах и в дальнейшем практически полностью вымывается при стирке в отличие от CuAHS-10. Требуемая огнестойкость полиэфирного утеплителя не может быть обеспечена ФАТ, что и было подтверждено огневыми испытаниями. Образец сгорает после первого поднесения пламени, с растеканием полимера и образованием капель на 2–6 секунды. Дым темный, низкой концентрации. Тогда как у образцов, пропитанных антипиреном CuAHS-10, пламенное горение в большинстве случаев практически отсутствует, образец затухает без увеличения поврежденного пламенем участка; растекание полимера и падение капель также в подавляющем большинстве случаев отсутствует. Дым образуется светлый, низкой концентрации.

В случае нанесения на полиэфирный нетканый войлок огнезащитной композиции ФАТ закономерности его термодеструкции и горения очень мало отличаются от необработанного материала. Пламенное горение начинается при 547,6 °С, со значительным выделением тепла – 2542 Дж/г. После сгорания материала остаточная коксовая масса составляет всего 6,49 % от исходной. Для образца, обработанного CuAHS-10, пламенное горение продуктов термодеструкции полиэфира отсутствует – выделения соответствующего количества теплоты не зафиксировано вплоть до 600 °С. Остаточная коксовая масса – 15,92 % – практически в 2–3 раза превышает таковую для образца, обработанного ФАТ.

В результате проведенных исследований экспериментальным путем были установлены условия водостойкой обработки полиэфирного утеплителя неорганическими замедлителями горения, обеспечивающие его высокую огнестойкость без стадии термофиксации.

Литература

1. Богданова, В. В. Синтез и свойства фосфата 5-аминотетразола / В. В. Богданова, Т. Н. Андреева, В. В. Праник // Журн. общей химии. – 1990. – Т. 60, вып. 11. – С. 2561–2564.

РЕШЕНИЕ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН В УСЛОВИЯХ ПОЖАРА

*А. М. Нуянзин, Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

К. В. Болжаларский, ГУ ГСЧС Украины в Запорожской области

Научное или/и практическое обоснование. Данная работа является первой из двух, основной целью которых является определение зависимости значений предела огнестойкости несущих стен от дисперсии температур на их обогревательных поверхностях как научной основы для повышения эффективности оценки результатов таких испытаний. В ней мы решили теплотехническую задачу по определению несущей способности железобетонной стены в условиях пожара.

Методы. Для исследования влияния дисперсии температур по поверхности несущих стен на их предел огнестойкости по предельному состоянию потери несущей способности была рассмотрена железобетонная стена, которая представлена на рис. 1.

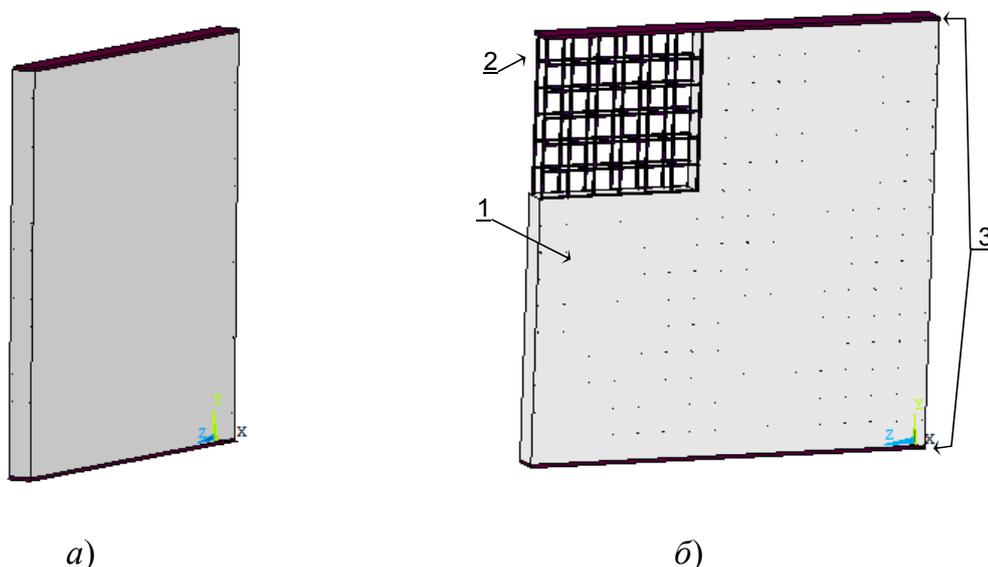


Рис. 1. Схема расчетной области железобетонной несущей стены для проведения расчета предела огнестойкости: а – общий вид, который используют для вычислительного эксперимента; б – схема армирования: 1 – бетон; 2 – рабочий арматурный каркас: $d = 16$ мм; 3 – траверсы нагрузочной рамы

Результаты. После решения теплотехнической задачи нами были получены температурные распределения в железобетонной стене,

которые представлены в работе [1]. Данные в результате теплотехнического расчета получены при приложении температур на сеточную модель при проведении линейной интерполяции. Это объясняет то, что картина поверхностного распределения необогреваемой стороны несколько отличается от исходных распределений.

Подобные распределения были определены нами при решении теплотехнической задачи для других модификаций огневых печей, показаны в [2]. Полученные данные будут использованы для решения прочностных задач по определению несущей способности железобетонной стены в условиях пожара. Определена зависимость значений предела огнестойкости несущих стен от дисперсии температур на их обогревательных поверхностях.

Заключение. В данной работе мы решили теплотехническую задачу по определению несущей способности железобетонной стены в условиях пожара. Это необходимо для продолжения исследований по определению зависимости значения предела огнестойкости несущих стен от дисперсии температур на их обогреваемых поверхностях как научной основы для повышения эффективности оценки результатов таких испытаний. Следующим этапом является решение прочностных задач по определению несущей способности железобетонной стены в условиях пожара. Результаты расчетов и выводы будут опубликованы в отдельной работе.

Литература

1. Исследование влияния дисперсии температур на обогревательные поверхности несущих стен на значение их предела огнестойкости. Часть I / С. А. Сидней [и др.] // Пожарная безопасность: теория и практика : сб. науч. работ. – Черкассы, 2015. – № 21. – С. 91–100.
2. Сидней, С. А. Численное исследование эффективности испытаний на огнестойкость несущих стен в огневых печах различной конфигурации / С. А. Сидней // Пожарная безопасность: теория и практика : сб. науч. работ. – Черкассы, 2015. – № 19. – С. 78–83.

УДК 687.17

ВОДОТЕРМОЗАЩИТНЫЙ КОСТЮМ ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ

*Р. В. Окунев, В. И. Ольшанский, В. П. Довыденкова, Витебский
государственный технологический университет, Республика Беларусь*

Для защиты пожарного-спасателя от воздействия вредных факторов при ликвидации последствий аварий, связанных с воздействием аварийных химически опасных веществ в жидком и газообразном со-

стоянии, токсичных пылевидных частиц, а также непосредственного контакта с горячей водой, необходимо обеспечить его эффективными средствами индивидуальной защиты.

Задача создания рациональной конструкции водотермозащитной одежды пожарных-спасателей, отвечающей всем требованиям, должна решаться на основе системного анализа конструкций существующей специальной водотермозащитной одежды пожарных-спасателей.

Практическое обоснование. Решение данной проблемы является актуальной и практически важной для Республики Беларусь, так как это позволит создавать водотермозащитную одежду из материалов собственного производства, соответствующую нормам пожарной безопасности.

Методы. В процессе изучения информации об изделиях-аналогах водотермозащитной одежды проанализированы варианты исполнения, места расположения застежек, крепления перчаток, сапогов и др.

При проведении анализа учитывались следующие требования к водотермозащитным костюмам:

- конструкция изделия должна обеспечить максимально простое и быстрое ее снятие и надевание, удобство при использовании с учетом возможных движений и поз, принимаемых человеком в процессе работы;
- в конструкции необходимо предусмотреть средства регулировки размера, подгонки по фигуре;
- костюм должен быть герметичным;
- изделия должны обеспечивать человеку максимальный комфорт, согласующийся с обеспечением требуемой защиты.

Результаты. На основе анализа конструктивного решения различных вариантов моделей-аналогов разработан технический эскиз, модельная конструкция водотермозащитного костюма (летний и зимний варианты), комплект лекал-оригиналов базового размера и роста. Осуществлен раскрой и изготовлен макетный вариант образца водотермозащитного костюма.

Заключение. Выполнен анализ конструкций водотермозащитного костюма для пожарных-спасателей. Установлено, что базовая конструкция костюма включает в себя следующие элементы: комбинезон защитный внешний и теплоизолирующий внутренний; защита головы – стачной капюшон; защита ног – сапоги, прикрепляемые герметично; защита рук – перчатки, состоящие из внешних защитных и внутренних термоизолирующих; застегивание комбинезона – застежка-молния для внешнего комбинезона и застежка-молния или лента контактная для застегивания теплоизолирующего внутреннего комбинезона.

Изготовлен макетный (летний и зимний) вариант водотермозащитного костюма. Проведена опытно-промышленная апробация принятых конструктивных и технологических решений в условиях промышленного производства РПУП «Униформ» г. Микашевичи.

УДК 614.841.12

УСТРОЙСТВО, ПРЕПЯТСТВУЮЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЮ СТАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА ПРИ ЗАГРУЗКЕ РЕЗЕРВУАРОВ

*А. Р. Оразбаев, генеральный директор ТОО «SEMSEROrtSondirushi»,
адъюнкт ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь,
Республика Казахстан, г. Астана*

При загрузке углеводородных диэлектрических жидкостей в резервуары, наблюдаются взрывы с последующими пожарами. Причина взрывов – искровой разряд статического электричества, образовавшегося при транспортировке углеводородных жидкостей, а также в результате процессов, протекающих в самом резервуаре [1].

С увеличением скорости поступления нефтепродуктов и, соответственно, интенсивности разрушения двойного электрического слоя, всегда присутствующего на стенках резервуара, возрастает величина заряда, попавшего на поверхность жидкости. То есть чем интенсивнее ведется процесс загрузки углеводородной жидкости, тем больший заряд формируется на поверхности жидкости и тем большая вероятность возникновения разряда, мощность которого будет достаточной для возгорания углеводородной жидкости.

Для снижения электростатического заряда на поверхности углеводородной жидкости до безопасной величины при ее загрузке с любой скоростью в резервуары различного типа необходимо обеспечить увеличение времени пребывания струек диэлектрической жидкости, несущей объемный электростатический заряд, до выхода их на поверхность. Это можно реализовать путем применения специальных загрузочных устройств, позволяющих проводить изменение направления движения струек жидкости и устранить попадание загружаемой жидкости на стенки резервуара. Для апробации разработанных загрузочных устройств была изготовлена лабораторная установка (рис. 1).

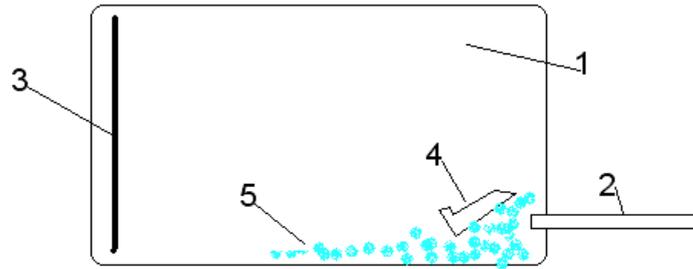


Рис. 1. Схема лабораторной установки:
1 – полимерный резервуар с плоским дном;
2 – впускной патрубок; 3 – выявляющая бумага;
4 – загрузочное устройство; 5 – углеводородная жидкость

Методика проведения эксперимента: анализируемое загрузочное устройство прикрепляли к впускному патрубку, стенки полимерного прозрачного резервуара покрывали слоем выявляющей бумаги и начинали заполнять резервуар жидкостью до достижения уровня жидкости выше впускного патрубка (визуальные наблюдения). Быстро извлекали выявляющую бумагу и определяли распределения капель и смоченного жидкостью слоя.

Заключение. Наибольшую эффективность (отсутствие капель на стенках резервуара) и отсутствие участков локальных мест смоченных стенок имеет загрузочное устройство, представляющее собой четырехслойную сетку (каждый вышележащий слой сетки имеет меньший размер ячейки), расположенную под углом не более 40° к оси впускного патрубка.

Литература

1. Оразбаев, А. Р. Механизм электризации углеводородной жидкости при заполнении ею резервуаров вертикального типа / А. Р. Оразбаев, О. Г. Горовых // Чрезвычайн. ситуации: образование и наука. – 2014. – Т. 9, № 2. – С. 16–22.

УДК 614.8

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОБИЛЬНЫХ СПАСАТЕЛЕЙ

*А. А. Пискун, Т. Е. Зыкова,
П. В. Родионов, ст. преподаватель кафедры БЖД и ФВ ЮТИ ТПУ,
Российская Федерация*

Мобильный телефон стал для нас незаменимым помощником в повседневных делах. Но оказывается, телефон, наряду со специализированными мобильными устройствами, способен на большее: он может спасти жизнь и здоровье! Вам приходилось волноваться за пожи-

лых родственников или за ребенка, а может быть, вы и сами попадали в неприятные ситуации? Позаботиться о родных людях или о собственной безопасности вполне можно заблаговременно. Сегодня для этого существует достаточно удобных решений.

Мы заботимся о тех, кто нуждается в нашей помощи, но часто забываем позаботиться о себе. А ведь однажды помощь может понадобиться каждому из нас. Подстраховаться на случай неприятной ситуации проще, чем кажется. Для этого даже не потребуется приобретать специальные устройства и подключать специализированные услуги – достаточно загрузить на свой смартфон парочку полезных мобильных приложений.

Рассмотрим несколько программ и сравним их по удобству применения и практичности.

Руководства по оказанию первой (доврачебной) медицинской помощи собраны и в программе «Санинструктор», которая включает в себя все инструкции по порядку применения различных способов и методов оказания первой помощи и последующих медицинских мероприятий. Приложение представляет собой набор авторских материалов по медицинскому обеспечению, а не распространенных в сети Интернет выдержек из старых учебников. Информация создана специально для этого интерактивного приложения. Помимо информации об оказании первой помощи в «Санинструкторе» содержится список лекарств с аннотацией. И самое главное для работы в данном приложении не требуется выход в интернет.

Для спасения людей в экстренных ситуациях два года назад МЧС России запустило бесплатное мобильное приложение «Мобильный спасатель» для смартфонов на iOS и Android. Программа автоматически определяет местонахождение человека и находит ближайшие отделения экстренных служб. Приложение позволяет нажатием одной кнопки вызвать оперативные службы и оповестить родственников о том, что вы попали в беду.

После загрузки бесплатного приложения необходимо внести в экстренные контакты номера телефонов близких людей - при нажатии на кнопку «Послать сигнал SOS» им будут автоматически отправлены соответствующие SMS-сообщения. Кроме того, приложение содержит справочную информацию о правилах поведения в чрезвычайных ситуациях и способах оказания первой помощи пострадавшим, а также контакты ближайших медицинских учреждений и служб экстренного реагирования.

В магазинах мобильных приложений для устройств на iOS и Android можно найти и другие подобные программы. Таким образом, существует достаточно много удобных решений, которые могут оказать неоценимую помощь в сложной ситуации; осталось только заблаговременно выбрать подходящий вариант. «Мобильный спасатель» в кармане уже помог не одному человеку. По крайней мере, такая мера предосторожности сделает жизнь ваших близких и вашу собственную гораздо спокойнее.

Заключение. Как показал сравнительный анализ мобильных программ для помощи в ЧС, одной из самых эффективных и удобных в эксплуатации является программа «Мобильный спасатель». Но она ещё нуждается в доработке. По заявлениям разработчиков этой программы в скором времени все недочеты будут исправлены.

Литература

1. Режим доступа: <http://top-android.org/programs/chitalki/>.
2. Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru/>.
3. Режим доступа: <http://spasatel.mchs.ru/>.

УДК 614.8

ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

А. А. Пискун, Т. Е. Зыкова,

*П. В. Родионов, старший преподаватель кафедры БЖД и ФВ ЮТИ ТПУ,
Российская Федерация*

Актуальность данной работы подтверждается официальной статистикой Министерства по чрезвычайным ситуациям. В 90 % случаев пожаров на производстве для организации тушения используют противопожарное водоснабжение предприятия. Противопожарное водоснабжение (ПВ) – это совокупность мероприятий по обеспечению водой различных потребителей для тушения пожара. Современные системы ПВ представляют собой сложные инженерные сооружения и устройства, обеспечивающие бесперебойную подачу воды потребителям. Система водоснабжения должна проектироваться в соответствии с требованиями наружных открытых водопроводных сетей и объектов, а также по нормативно технической рекомендации и требованиям, предъявляемым для потребителей воды. В случае возникновения пожара система пожарной сигнализации подает сигнал на пункт управления, а оттуда на систему пожаротушения. Благодаря системе противопожарного водоснабжения предприятие не несет материальные потери и человеческие жертвы либо они очень малы.

Одним из эффективных методов предотвращения пожаров является применение автоматических установок пожаротушения (АУП). Основным элементом АУП является ороситель. Это устройство предназначено для распыления воды по защищаемой площади объекта пожарной охраны. От качества работы оросителя зависит скорость и надежность тушения возгорания. Система водяного пожаротушения содержит трубопроводную распределительную сеть, разбитую на зоны, прибор приемно-контрольный и управления пожарный. В основном на машиностроительных предприятиях АУП оснащена дренчерными оросителями с управляемым пуском, в которой к прибору приемно-контрольному и управления подключен шлейф пожарной сигнализации, в который включены пожарные извещатели и сигнальная линия. В сигнальную линию включены устройства инициации пуска, которые связаны электрически с управляемыми дренчерными оросителями. Система снабжена дополнительно адресными устройствами дистанционного пуска.

Расход воды для тушения пожаров на предприятии играет важную роль при расчете параметров технических средств подачи воды и разработке требований бесперебойного водоснабжения во время тушения пожаров.

Современные установки и системы пожаротушения крайне важны в современном строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. С помощью автоматических установок может быть обеспечена противопожарная защита не только машиностроительных предприятий, но и многих социально и промышленно значимых объектов. К их числу относятся: больницы, образовательные учреждения, административные и жилые здания, т. е. такие объекты, на которых тушение пожаров необходимо осуществлять очень быстро и безопасным для людей способом, а вода в современном мире является самым безопасным веществом при тушении пожаров.

Литература

1. Карпенчук, И. В. Специальное водоснабжение : справочник / И. В. Карпенчук, М. Ю. Стриганова, А. И. Красовский – Минск : КИИ МЧС Респ. Беларусь, 2007. – 79 с.
2. Шилова, В. Е. Система водяного пожаротушения / В. Е. Шилова. – М. : Пожар. наука, 2013.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕХОДА НА ВЕБ-ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ РАСЧЕТОВ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В. М. Проровский, магистр техн. наук,

*Научно-исследовательский институт пожарной безопасности
и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

А. Г. Иваницкий, канд. техн. наук, доцент, ГУО «Командно-инженерный
институт» МЧС Республики Беларусь, г. Минск

Для экономии времени и средств в области пожарной безопасности активно используются расчетные методы, дающие более точные результаты, чем табличные требования норм. Вместе с тем большинство расчетов продолжают выполняться вручную, а автоматизация не превышает возможностей табличного процессора MS Excel.

Актуальность создания и внедрения программ автоматизации расчетов подтверждена протоколом 18 заседания рабочей группы по проблемным вопросам в строительной отрасли от 08.08.2013 г. Согласно п. 2 этого протокола МЧС поручено активизировать работу по созданию программных комплексов по расчетам в области безопасности и эксплуатационной надежности зданий и сооружений, строительных конструкций и материалов, обеспечить их широкое применение проектными организациями. В настоящее время эти программы доступны для скачивания на сайте МЧС Республики Беларусь [1].

В современном мире акцент постепенно смещается в сторону мобильных и портативных устройств. Активно внедряются альтернативные операционные системы. Вместе с тем большинство программ по расчетам в области пожарной безопасности разработано для настольных компьютеров под управлением Windows [2]. В будущем это приведет к существенному ограничению использования ПО на этой платформе.

Очевидно, что современные программы должны иметь минимальную привязку к конкретной операционной системе или устройству. Наиболее подходящим вариантом такой реализации являются разработки, базирующиеся на веб-технологиях. Например, в Российской Федерации похожие принципы использует комплекс программ СИТИС.

Проект «FireDes.info» предлагает решение рассмотренных проблем. При этом программное обеспечение размещается на сервере в сети Internet. Пользователь может получить полный доступ к программам с любого устройства, на котором можно запустить браузер в любое время, при этом он может быть уверен, что использует самую актуальную на данный момент версию расчетного модуля.

Архитектура комплекса позволяет оперативно дополнять его новыми расчетными модулями без нарушения функционирования уже разработанных и используемых модулей и имеет возможность быстрой корректировки с учетом изменений в нормативной базе. Рассмотренный комплекс может быть использован в проектных организациях, учебных заведениях при осуществлении образовательного процесса, а также в повседневной деятельности работников органов ГПН.

Литература

1. МЧС Республики Беларусь // Расчетные программы для проектировщиков – 2015. – Режим доступа: <http://mchs.gov.by/rus/main/business/programs>. – Дата доступа: 15.01.2016.
2. Разработать комплекс программных средств для решения пожарнотехнических задач: отчет о НИР (заключ.) / Команд.-инженер. ин-т МЧС Респ. Беларусь ; И. И. Полевода [и др.]. – Минск, 2007. – 890 с. – № ГР 20065142.

УДК 004.413

ПРОДЛЕНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ МЧС

***В. М. Проровский**, магистр техн. наук,*

*Научно-исследовательский институт пожарной безопасности
и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

АРМ «Инспектор ГПН. Учет пожаров» (далее – АРМ) было разработано в конце 2000 г. в рамках ГНТП [1]. Благодаря работе этой программной платформы в распоряжении МЧС имеется детальная информация о более чем 100 тыс. пожаров и их последствиях за период начиная с 2002 г.

Большинство АРМ, эксплуатировавших эту программную платформу (использующих СУБД Interbase 5.6), в настоящее время не функционирует или заменено более современными аналогами.

Несмотря на ряд значительных недостатков, сиюминутно заменить АРМ невозможно. Судя по современному опыту внедрения крупных систем вроде программного комплекса «Феникс», процесс внедрения может продолжаться годами, при этом реальную пользу само программное обеспечение принесет только через несколько лет после успешного запуска в эксплуатацию. Но в случае с АРМ мы имеем ситуацию, когда разработанная 15 лет назад система не только успешно работает, но и является основным источником данных по зарегистрированным пожарам для всей структуры МЧС.

В рамках НИОКР, проводимых НИИ ПБиЧС МЧС, были проработаны несколько вариантов технологических улучшений, которые позволяют продлить срок эксплуатации АРМ и продолжать его функционирование до замены более совершенным программным обеспечением:

1. Переход на более современную СУБД.

Большая часть программного кода, работающего с данными, размещена непосредственно в хранимых процедурах, поэтому реальный переход возможен на совместимые БД. Это, например, InterbaseXE7 (стоимость лицензии на одного пользователя более – 11 млн р.) или бесплатно распространяемый аналог FireBird 2.5. Интересным отличием являлось наличие встраиваемой однопользовательской версии (embedded) FireBird. Основной проблемой перехода является необходимость перехода на другой диалект внутреннего языка SQL, для чего необходимо внесение большого числа изменений как в исходный код программ Arm и Mailer, так и в тексты хранимых процедур.

2. Разделение базы в хронологическом порядке.

При этом в рабочей базе остается информация о пожарах прошлого и текущего года. Остальные данные приводятся к табличному виду. Основной трудностью является одновременность проведения этой операции во всех подразделениях МЧС. Удаленно провести эти манипуляции затруднительно, а технический уровень работников Г(Р)ОЧС для проведения этих работ недостаточен. Данная методика была отработана в Минском городском УМЧС и показала значительный прирост скорости работы.

Реализация этих мероприятий показала, что временно продлить актуальное состояние программных средств возможно без полной замены и разработки в течение долгого времени.

Литература

1. Семененко, Л. В. АРМ «Инспектор ГПН» Руководство оператора (Задание 02.05 ГНТП приказ ГКНТ от 27.03.2000 г. № 48) / Л. В. Семененко // НИИ приклад. физ. проблем БГУ. – 2001. – 19 с.
2. Бори, Х. Firebird : руководство разработчика баз данных : пер. с англ. / Х. Бори. – 2-е изд., испр. / Х. Бори. – СПб. : БХВ-Петербург, 2007. – 1104 с.

ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ЭВАКУАЦИЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ ПАЦИЕНТОВ ИЗ ДОМОВ-ИНТЕРНАТОВ ДЛЯ ПРЕСТАРЕЛЫХ И ИНВАЛИДОВ

Л. Н. Рубцова, А. Н. Бородич, ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Дома-интернаты для престарелых и инвалидов (далее – дома-интернаты) следует рассматривать как места массового пребывания людей пожилого возраста и инвалидов с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата, ограничивающими их возможности не только в нормальных (безопасных) условиях, но и в случае возникновения угрозы их жизни здоровью, например, при пожаре. В таких учреждениях для проведения эвакуации до наступления критических значений опасных факторов пожара немобильных жильцов следует размещать по возможности на первом этаже здания, а людей, использующих при движении дополнительные опоры (палки, костыли) и передвигающихся на инвалидных креслах-колясках, – на более низких этажах.

Рассматривая технические нормативные правовые акты Республики Беларусь, можно отметить, что ни в одном из нормативных документов не учтены особенности эвакуации людей из домов-интернатов (скорость и особенности движения пожилых людей, мобильность которых снижена из-за старения организма; скорость эвакуации на инвалидных креслах-колясках и использующих при движении палки, костыли), а также отсутствуют требования по размещению немобильных пациентов в зданиях по этажам. Из-за этих упущений в различных домах-интернатах лежащих пожилых людей размещают на верхних этажах, не учитывая возможность эвакуации их из здания при возникновении чрезвычайной ситуации.

К факторам, которые затрудняют проведение успешной эвакуации, можно отнести следующие: с возрастными изменениями у пожилых людей часто встречается нарушение координации движения, скорости реакции (престарелому человеку гораздо сложнее справиться с возгоранием и принять правильное решение); также часто встречается нарушение памяти (забывают выключить электроприборы); пожилые люди склонны к снижению остроты зрения, снижению восприятия запахов (человек становится более подвержен опасностям при пожаре); если у человека ослаблен слух, то в случае пожара он может не услышать крики соседей о надвигающейся опасности; наличие небольшого количества обслуживающего персонала, роль которого, как

правило, выполняют женщины; удаленность пожарных подразделений от домов-интернатов для престарелых; недостаточное количество носилок для эвакуации лежачих жильцов.

Делая вывод можно сказать, что размещение немобильных жильцов на этажах выше первого неактуально, так как произвести успешную эвакуацию пациентов невозможно. Для решения данной проблемы необходимо: внести соответствующие изменения в технические нормативные правовые акты; автоматическое увеличение прибытия пожарных подразделений, конкретной задачей которых будет эвакуация пациентов; увеличение количества обслуживающего персонала; установка совершенных систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией.

Литература

1. Яичков, К. М. Защита лечебных учреждений от пожаров / К. М. Яичков. – М., 1931.
2. Все о пожарной безопасности. – Режим доступа: <http://www.0-1.ru/default.asp?id=16444.html>. – Дата доступа: 16.01.2016;
3. Пожарная безопасность. – Режим доступа: http://www.vashdom.ru/articles/rockwool_92.htm – Дата доступа: 16.01.2016.

УДК 004.9

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛА ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОЖАРОВ

А. А. Рыженко, ФГБОУ ВПО «Академия государственной противопожарной службы» МЧС России, г. Москва

Обзор электронных ресурсов анализа рынка программных продуктов в разделе геоинформационных систем (ГИС) выявил ряд особенностей, связанных со спецификой многих разработчиков, например:

– большинство современных ГИС не поддерживают трехмерное моделирование или поддерживают без обратной связи, т.е. нельзя проанализировать реальную обстановку;

– многие системы не позволяют добавлять собственные модули или интегрировать (экспортировать) внешние ресурсы;

– практически отсутствует возможность моделирования пространственно-распределенных наземных объектов;

– нет возможности совместно использовать динамические модели и т. д.

С другой стороны, особенностью развития произвольной ЧС является наличие динамики, расчет реального времени, возможность внесения изменений поверхности (деформация), изменение формы объектов и т. п. Дополнительным требованием с января 2016 г., в рамках программы импортозамещения, является наличие русскоязычных модулей, кроссплатформенность с учетом отечественных разработок, поддержка поPCnoWondows технологий. Активное развитие программы АПК «Безопасный город» также дополнительно накладывают ряд ключевых требований. Учет приведенных критериев выявил практическое отсутствие готовых программных решений.

В рамках развивающейся программной платформы в УНК АСИТ разрабатывается многоярусная модульная система, поддерживающая трехуровневое пирамидальное управление, охватывающее стратегический, тактический и оперативный уровни. В графическое ядро среднего уровня включена программная система, являющаяся надстройкой над произвольной ГИС, подключаемой извне. В результате имеется следующий сценарий: поверхностная информация в зоне ЧС или пожара строится на основе трехмерной геоинформационной технологии с использованием многослойной композиции. Верхний уровень добавляет задачу и объект на моделируемую трехмерную поверхность. Выделяются категории: карта-схема в форме плоского изображения и подложки, моделируемая трехмерная поверхность на равномерной сетке, область внимания (фиксируемый контур и детализация аварии). При отсутствии категории объекта ненужный слой не моделируется [1].

Анализируемая площадь разбивается на области внимания. Для каждой области определены компоненты уровней. При изменении состояния показателей уровня с выходом за пределы границ область переходит в режим внимания (обозначается другим цветом). Добавляется слой верхней категории – детализация ЧС. Верхняя категория слоев имеет особенность – неравномерная сетка при моделировании имеет плавающую границу, доступна детализация (ребра ячеек могут ломаться, добавляются новые узловые точки). При необходимости размер построенной ячейки можно изменять. Наиболее сложным элементом является моделирование сколов и осколков, а также разрушений.

Использование данной технологии позволяет более точно моделировать поверхность при проведении аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных мероприятиях, а также при поисково-спасательных мероприятиях.

Литература

1. Адаптивная система поддержки деятельности центров управления в кризисных ситуациях : монография / Н. Г. Топольский [и др.] – М. : Акад. ГПС МЧС России, 2014. – 151 с.

УДК 628.984

КАЛОРИМЕТРИЧЕСКИЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МОЩНЫХ СВЕТОДИОДОВ

*Т. Н. Савкова, А. И. Кравченко, УО «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Изменение принципов конструирования световых осветительных приборов с использованием светодиодов (СД) продиктовано физическими процессами полупроводников. Один из основных способов основан на параллельном планировании тепловых, электрических, оптических и спектральных свойств источника освещения [1].

Важнейшая проблема при проектировании световых приборов с СД – обеспечение требуемого теплового режима СД. Большинство параметров СД, в основном определяющие их превосходство над другими источниками света – срок службы и световая отдача – сильно зависят от температуры активной области. Превышение температуры p, n -перехода ведет к уменьшению светового потока и ускоренной деградации кристалла. На температуру перехода влияет путь распределения тепла между переходом и окружающей средой (определяется тепловым сопротивлением), мощность рассеивания светодиода, температура окружающей среды, а также ток питания [2], [3].

Целью данной работы является определение температуры p, n -перехода и теплового сопротивления мощных светодиодов с помощью калориметра.

Разработанная конструкция калориметра обеспечивает определение теплового сопротивления и температуры активной области мощного светодиодного модуля, а также косвенно определение мощности его светового излучения, рассеивания и энергетической эффективности.

Измерения средней рассеиваемой мощности светодиодным модулем заключается в том, что в калориметр с отверстием для вывода излучения устанавливают СД, электрически подключенный к блоку питания. Измеряют температуру элементов калориметра, СД и окружающей среды, а затем по результатам измерений вычисляют среднюю рассеиваемую мощность.

Тепловое сопротивление СД определялось как сумма теплового сопротивления активная область – печатная плата и теплового сопротивления печатная плата – окружающая среда, где первое слагаемое определяется как отношение разности температуры активной области СД и температуры печатной платы к мощности, рассеиваемой излучающей поверхностью, корпусом и печатной платой СД, а второе слагаемое определяется как отношение разности температуры печатной платы и температуры окружающей среды к мощности, рассеиваемой радиатором и всеми элементами калориметра.

Температура активной области СД определялась как сумма температуры окружающей среды и произведения теплового сопротивления на рассеиваемую мощность.

Литература

1. Менжини, М. Разработка надежных светодиодных источников освещения / М. Менжини [и др.] // Полупроводниковая светотехника. – 2013. – № 5. – С. 61–64.
2. Миранович, В. Мощные светодиоды: особенности применения, проблемы и методы решения на примере светодиодов компании ProlightOptoTechnology / В. Миранович, И. Филоненко // Электронные компоненты. – 2007. – № 6. – С. 45–49.
3. Xi, Y. Junction-temperature measurement in GaN ultraviolet light-emitting diodes using diode forward voltage method / Y. Xi, E. F. Shubert // Appl. Phys. Lett. – 2004. – Vol. 85. – P. 2163.

УДК 666.762.38

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕПЕЛА В КАЧЕСТВЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ, УЛУЧШАЮЩЕЙ ОГНЕУПОРНЫЕ СВОЙСТВА КИРПИЧА

*Е. Г. Сарасеко, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Практическое обоснование. Залежи цеолитсодержащих трепелов, доступных для открытой разработки, широко распространены на востоке Республики Беларусь, где имеются месторождения «Дружба» (с запасами 80,7 млн т) и «Стальное» (с запасами 133,7 млн т). Создание первого на территории стран СНГ «Учебно-тренировочного комплекса по моделированию пожаров в помещениях жилого, культурно-зрелищного и производственного назначения», строительство которого планируется на полигоне оперативно-тактической подготовки ИППК МЧС Республики Беларусь, обозначило проблему защиты железобетонных строительных конструкций от многократных огневых и

тепловых воздействий (до плюс 1200 °С), а также воздействий огнеупорных веществ (воды, пенорастворов, углекислоты). Наиболее подходящим материалом для приведенных условий является огнеупорная керамика (огнеупоры). Актуальность темы заключается в необходимости улучшения огнеупорных и огнезащитных свойств строительных конструкций путем введения трепела – природной минеральной добавки.

Методы. Пробы для изучения химического состава трепела необходимо отбирать послойно, отдельно по литологическим разновидностям кремнистых пород и вмещающим породам. Для установления пригодности кремнистых пород (трепела) в качестве сырья для производства легковесного строительного кирпича, заполнителей легких бетонов и теплоизоляционных обжиговых изделий дополнительные особенности химического состава изучаются в пробах, отобранных для технологических испытаний. Все пробы кремнистых пород, которые предполагается использовать в качестве наполнителей, анализируются на содержание SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2 . В 10 % проб, кроме указанных выше компонентов, определяется содержание CaO , MgO , SO_3 и щелочей.

Результаты. Проведенный обзорно-аналитический анализ рассмотренного материала показал, что трепел представляет собой тонкодисперсную полиминеральную систему, состоящую из глины (монтмориллонит – 10 %), карбоната кальция (кальцит – 35 %), кремнезема (опал-кристобалит – 30 %) и цеолита (клиноптилолит – 15 %) [1]. Кроме того, в породе встречаются глауконит, обломки кварца, гидрослюда, полевой шпат и другие примеси. Установлено, что трепел в своем составе в преобладающем количестве имеет SiO_2 (56,87 %), Al_2O_3 (6,10 %), MgO (1,36 %), Fe_2O_3 (2,30 %) и K_2O (1,31 %).

Заключение. Исходя из рассмотренных основных свойств огнеупорных материалов и проанализировав физико-химические свойства трепела месторождения «Стальное» Могилевской области (Хотимский район), можно сделать следующие выводы: 1) огнеупорность трепела обычно колеблется в пределах от +1570 до +1600 °С. Предел прочности при сжатии от 10 до 12 кг/см³. Коэффициент теплопроводности от 0,12 до 0,20 ккал/(см·час·град). Температурный предел применения трепелов в зависимости от их частоты находится в пределах от +900 до +1000 °С; 2) трепел по физико-химическим свойствам: высокопористый, огнеупорный и кислотоупорный, отличается большим водопоглощением и может использоваться как адсорбент, изоляционный, фильтрующий, шлифующий строительный материал, добавка в кирпич. Высокая по-

ристость и температура плавления и низкая теплопроводность обеспечивают высокие теплоизоляционные свойства этого минерала.

Литература

1. Отчет о детальной разведке месторождения известковых трепелов «Стальное» Хотимского района Могилевской области, проведенной в 2001–2004 гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.06.2004 г. (Хотимский объект № 1) : отчет РУП «Белгеология». – Слуцк, 2004.

УДК 614.841.332

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТЕПЛОМАССОБМЕНА ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ НЕСУЩИХ СТЕН

*С. А. Сидней, адъюнкт, Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

Целью проведения исследований данной работы является изучение адекватности математических моделей огневых печей для дальнейшего их использования при изучении влияния конструктивных характеристик огневых печей на их метрологические показатели.

Была создана математическая модель огневой печи, на которой производились испытания в программной среде вычислительного комплекса CFD FlowVision 2.5, с помощью которой мы провели вычислительный эксперимент. Опираясь на результаты вычислительного эксперимента и огневых испытаний, были рассчитаны критерии адекватности. На основе проведенного анализа исследована адекватность используемых математических моделей.

Показатели температуры фиксировались каждую секунду для достижения необходимой точности при построении графиков.

При моделировании испытаний использовалась геометрическая конфигурация печи, которая как можно точно воспроизводит параметры камеры реальной установки. Температура контролировалась в 4-х точках камеры печи, на расстоянии 100 мм от исследованного образца. Координаты мест контроля температуры совпадают с координатами размещения термопар в камере реальной установки. Контроль температуры происходил так, чтобы средняя температура в камере печи, по возможности, точно совпадала с температурной стандартной кривой пожара и не выходила за допустимые пределы испытания [1].

Проверка адекватности проводится на основании экспериментальной информации.

Заключение. Опираясь на результаты вычислительного эксперимента в программной среде вычислительного комплекса CFD FlowVision 2.5 и огневых испытаний, были рассчитаны критерии адекватности (t -критерий Стьюдента, Q -критерий Кохрена, F -критерий Фишера). Ни одно из значений критериев не превышает допустимых значений, что показывает эффективность моделирования тепловых процессов для дальнейшего ее использования при изучении влияния конструктивных характеристик огневых печей на их метрологические показатели.

Литература

1. Защита от пожара. Строительные конструкции. Методы испытания на огнестойкость. Общие требования (ISO 834:1975) ДСТУ Б В.1.1-4-98. – Введен 1998-10-28. – К. : Укрархстройинформ, 1999. – 21 с. – (Государственный стандарт Украины). ГОСТ 30247.0-94. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость, 2000.
2. Методические указания к научно-исследовательской практике по дисциплине «Организация научных исследований» (Статистические методы. Анализ и оформление научных исследований) / И. И. Капцов [и др.]. – Х. : ХНАГХ, 2009. – 59 с.

УДК 614.8

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ СПАСЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ, НАХОДЯЩЕГОСЯ В ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ ПРИ ПОЖАРАХ В АВТОДОРОЖНЫХ ТОННЕЛЯХ

О. Н. Скачков, канд. техн. наук, старший научный сотрудник, ФГБОУ ВПО «Академия государственной пожарной службы» МЧС России

В настоящее время при возникновении чрезвычайной ситуации имеет огромное значение возможность спасателей оперативно прибыть к ее месту. Особое значение это имеет в крупных городах и в горно-пересеченной местности, в которых активно используют тоннели для сокращения времени и расстояния.

Повышенная пожарная опасность в автодорожных тоннелях (АТ) обуславливается следующими факторами:

- высокой интенсивностью движения автотранспортных средств;
- высокой скоростью развития пожара и интенсивностью задымления в АТ;
- большим количеством людей, которые могут быть вовлечены в аварийную ситуацию;

– сложностью разворачивания сил и средств пожарно-спасательных подразделений (ПСП), связанной с возникновением пробок на подъездах в АТ при возникновении ЧС;

– ограниченной возможностью эвакуации и спасения людей из подземного сооружения.

Данные факторы существенно препятствуют эвакуации людей и автотранспортных средств, а также эффективной работе специальных подразделений, приводит к гибели людей, прекращению функционирования тоннелей на длительный срок.

В данной статье на основе сценария предполагаемого возникновения пожара при ДТП и расчета его последствий в одном из автодорожном тоннелях из Сочи в Красную Поляну, рассматриваются масштабы и последствия аварии, выполняется расчет необходимых сил и средств для обеспечения тушения пожара и спасения пострадавших. Также на основании анализа состояния вопроса и исследования путей совершенствования организации пожарно-спасательных работ приводятся предложения по повышению эффективности действий пожарно-спасательных подразделений, результаты практической организации аварийно-спасательных работ на основании исследования, в ходе учений перед началом зимних Олимпийских игр в Сочи в 2014 г., действий сил и средств при возникновении ЧС, вызванной предполагаемой аварией в АТ.

В ходе подведения итогов исследований на учениях рассмотрены результаты применения следующей перспективной пожарно-спасательной техники, такой как:

– дистанционно-управляемая мобильная установка пожаротушения ЛУФ-60, оснащенная системой подачи мелкодисперсной воды для пожаротушения как на открытой местности, так и в закрытых помещениях (в том числе тоннели);

– многофункциональный робототехнический комплекс ЕЛЬ-4, оснащенный лафетной системой пожаротушения, бульдозерным отвалом и мощным схватом, для доставки огнетушащих веществ и проведения работ по пожаротушению в условиях техногенных аварий, проведения специальных работ на месте пожара;

– пожарно-спасательный автомобиль ПСА-Т-3,0-40/4 с реверсивным движением для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ в тоннелях;

– вспомогательный рукавный автомобиль «Поток», обеспечивающий установки пожаротушения водой под давлением по рукавной линии из открытого источника воды;

– спасательный сочлененный гусеничный комплекс типа «Лось», предназначенный для доставки спасателей и вывоза пострадавших из труднодоступной местности.

Предлагаемая на основании результатов учений организация действий ПСП позволяет существенно повысить вероятность своевременной эвакуации и спасения населения при пожарах в автодорожных тоннелях.

УДК 614.8

УТОЧНЕНИЕ В ХОДЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПНЕВМАТИЧЕСКОГО СПАСАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ПСУ-1

*О. Н. Скачков, канд. техн. наук, старший научный сотрудник;
В. А. Шейкина, курсант 4 курса, ФГБОУ ВПО «Академия государственной
пожарной службы» МЧС России*

В настоящее время в больших и средних городах страны происходит активное строительство многоэтажных зданий. В современных условиях высокого риска возникновения в них пожаров перед Государственной противопожарной службой ставятся серьезные задачи по уменьшению количества, масштабов и времени тушения и последствий пожаров. Особый характер пожарной опасности высотных зданий обуславливается рядом факторов, в частности необходимостью экстренной эвакуации из них жителей с развитием опасных факторов пожара и интенсивным распространением в здании по его помещениям пламени, дыма и токсичных веществ. Одним из положительно зарекомендовавших себя средств спасения жителей является пневматическое спасательное устройство ПСУ-1. В настоящий момент возможности безопасного применения ПСУ ограничены следующими факторами:

- высотой безопасного падения или прыжка с определенного этажа здания;
- скоростью ветра и собственной горизонтальной скоростью спасаемого;
- массой спасаемого.

По имеющимся литературным данным, а также разработанным рекомендациям по применению ПСУ между этими факторами должно быть строгое соответствие.

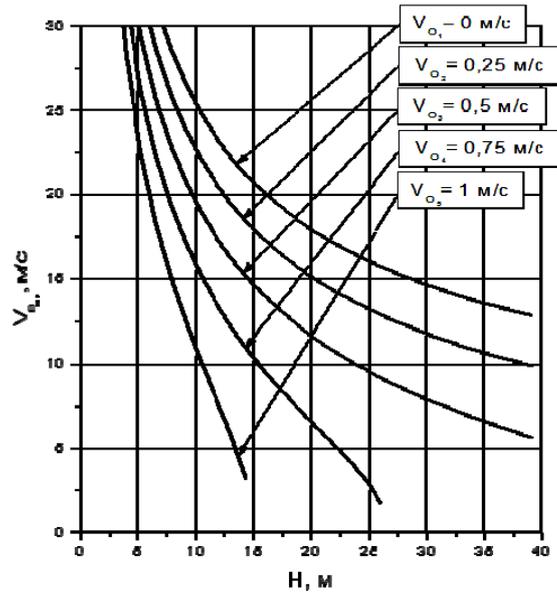


Рис. 1

На рис. 1 показаны результаты вычислительного эксперимента по анализу безопасности падения человека массой $m = 75$ кг, падающего с разными начальными горизонтальными скоростями с высоты. Проведенные исследования показали, что если человек падает без начальной скорости ($V_0 = 0$ м/с) с высоты 20 м, то наибольшая допустимая скорость ветра равна 18 м/с. При падении человека с высоты 10 м, наибольшая допустимая скорость ветра 25 м/с. Если человек при падении имеет горизонтальную начальную скорость 1 м/с (скорость движения шагом), то при падении с высоты 15 м скорость ветра должна быть не более 3 м/с, при падении с высоты 10 м скорость ветра должна быть не более 10 м/с. В ходе дальнейших исследований определялось изменение высоты безопасного прыжка на ПСУ-1 при изменении массы спасаемого (увеличение или уменьшение до 10 кг) при различной скорости ветра, что позволило уточнить технические характеристики безопасного применения устройства. На основании исследований определена зависимость высоты безопасного падения спасаемого с помощью ПСУ-1 от скорости ветра при изменении массы, которая показывает, что чем больше скорость ветра и начальная горизонтальная скорость при прыжке человека, тем меньше высота, с которой он может совершить прыжок. Соответственно, чем меньше эти показатели, тем выше высота, с которой человек может совершить прыжок. Результаты исследований представляют интерес для спасателей, использующих при пожаре в высотных зданиях ПСУ-1.

ОПОЛЗНИ И ИХ НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ТАДЖИКИСТАНА

*М. Б. Самиев, канд. геолого-минерал. наук., зам. начальника,
Информационно-аналитический центр КЧС и ГО при Правительстве РТ,
М. Миршарифи, научный сотрудник ИГСС АН РТ*

По географической расположенности территория Республики Таджикистан расположена на юго-востоке Центральной Азии и 93 % территории страны занимают горные территории. На западе в ее пределы вклиниваются пустынные и полупустынные участки Туранской низменности, которые постепенно переходят в предгорья, а на востоке и северо-востоке территория примыкает к гигантским горным хребтам и плоскогорьям Центральной Азии и Китая (Тянь-Шань). Такое географическое расположение способствует проявлению чрезвычайно высокой активности различных геологических процессов, наблюдающихся по всей территории республики.

Ежегодно на территории Таджикистана происходит большое количество стихийных бедствий, наносящих народному хозяйству значительный экономический ущерб, иногда с человеческими жертвами: землетрясения, селевые явления, оползни, лавины, наводнения и другие процессы.

подавляющее большинство стихийных бедствий связано с активизирующимися геологическими процессами – оползни, сели и наводнения, эрозионные процессы, камнепады, лавины, карст, суффозия, подмыв, просадка грунтов и т. д.

В зависимости от повышения уровня грунтовых подземных вод происходит засоление почв и снижается урожайность земельных участков. Оползневые явления по территории Таджикистана в основном проявляются в зависимости от продолжительности ливневых дождей и талых вод, а также в некоторых случаях от влияния сейсмических колебаний.

Степень опасности природных, экзогенных геологических процессов и явлений оценивается по их угрозе для объектов жилищно-социального, транспортно-коммуникационного, сельскохозяйственного и другого назначения.

Анализ данных, полученных службой наблюдения за опасными геологическими процессами Главного геологического управления при Правительстве РТ за период 1969–2009 гг., а также последующие инженерно-геологические обследования проявлений оползней, показали, что из общего количества гидрогеологических процессов 23,9 %

являются особо опасными (ОО), 40,4 % – опасными (О), 26,7 % считаются потенциально опасными (ПО), а остальные 9,0 % отнесены к категории предположительной опасности (ПРО) (табл. 1).

Таблица 1

Степень опасности геопроцессов на территории Таджикистана

Степень опасности	Оползни	Сели	Эрозия	Подмыв/Наводнение	Камнепад	Суффозия	Подтопление	Лавина	Засоление
ОО	304	265	138	76	60	53	14	18	3
О	426	576	210	149	70	81	37	19	8
ПО	271	396	140	86	81	31	13	19	2
ПРО	97	98	42	34	51	20	3	3	1
<i>Итого</i>	1098	1335	530	345	262	185	67	59	14
%	28,2	34,2	13,6	8,8	6,7	4,7	1,7	1,5	0,36

На рис. 1 отображены количественные показатели степени опасности угрожающих процессов. К примеру, количественные показатели особо опасных оползней включают более 300 объектов.

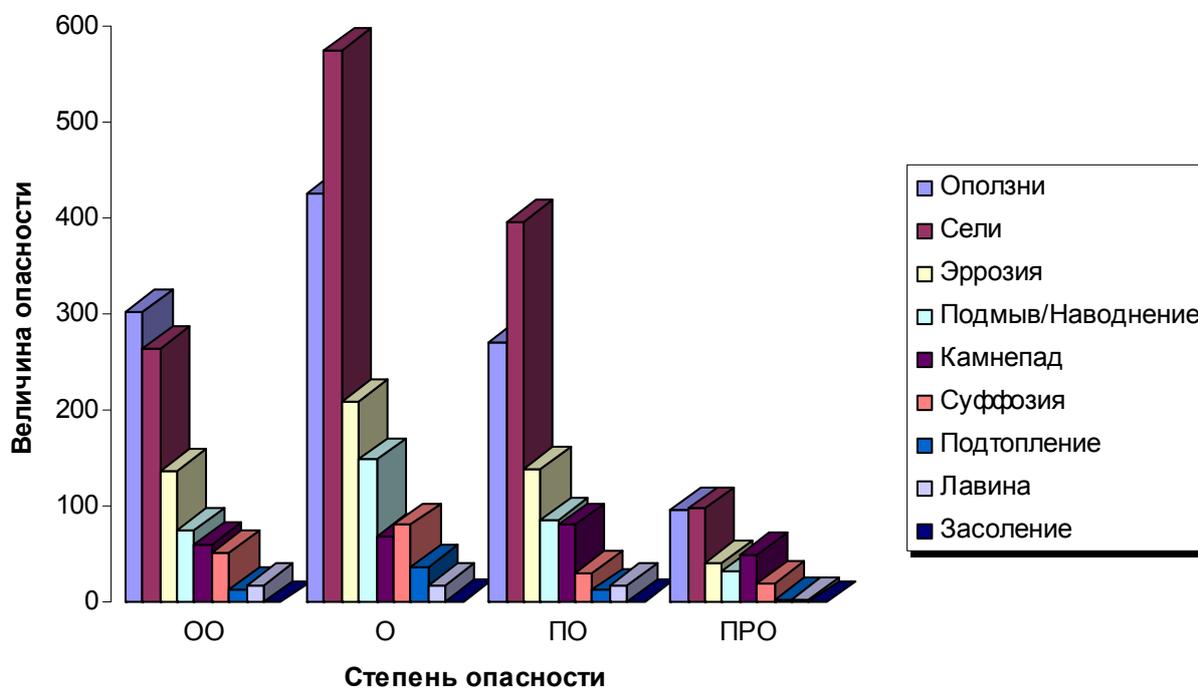


Рис. 1. Степени опасности угрожающих процессов по территории РТ

Анализы показывают, что почти 41 % угрожающих процессов зафиксированы в районах республиканского подчинения (РРП), из которых 16 % – в горных районах и почти 25 % – в долинных районах. Количество угрожающих процессов, зарегистрированных в Согдийской области, составляет 26,3 %, по Хатлонской области – 17,2 % и по ГБАО – относительно меньше (15,7 %).

Таблица 2

Количество угрожающих процессов по областям и регионам РТ

Явления	СОГД	ХАТЛОН	ГБАО	РРП горн.	РРП долин.	РТ
Оползни	228	193	160	204	313	1098
Сели	387	193	259	216	280	1335
Эрозия	94	120	0	114	202	530
Подмыв и наводнение	100	56	48	36	100	340
Камнепад	85	3	120	24	30	262
Суффозия	99	47	0	4	35	185
Подтопление	10	51	0	3	6	70
Лавина	20	5	25	19	3	72
Засоление	2	1	0	0	0	3
<i>Итого</i>	1025	669	612	620	969	3895

Примерно 28,2 % угрожающих процессов составляют сели и 28,2 % оползни, 13,6 % – эрозионные процессы, 8,8 % подмыв и наводнения, 6,7 % камнепад, 4,7 % суффозионные процессы и карстообразование, 1,7 % – подтопление и повышение уровня грунтовых вод, 1,5 % – лавины и 0,36 % – засоление почв. По последним данным, по территории Республики Таджикистан (1997–2014 гг.) зафиксированы 210 случаев схода оползней, в результате которых погибли 97 человек. Сумма экономического ущерба оползней с чрезвычайными ситуациями за период 1997–2014 гг. составила свыше одного миллиона долларов.

Представленные материалы имеют значение для разработки инженерно-технических методов уменьшения риска оползневых процессов и принятия превентивных мер. В случае значительных ЧС, когда ликвидация последствий ЧС становится чрезвычайно трудной, экономический ущерб значительно возрастает и это существенно снижает экономический и социальный потенциал республики.

Литература

1. Аналитические данные ИАЦ КЧС и ГО при Правительстве Республики Таджикистан за период 1997–2014 гг.
2. Статистические отчеты о ЧС за период 1997–2014 гг.
3. Преснухин, В. И. Оползни Таджикистана / В. И. Преснухин. – Душанбе : До-ниш, 1976.

УДК 618.84:614.841.2:614.842:614.84

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

А. В. Седнев, профессор кафедры защиты населения и территорий, д-р техн. наук, профессор; А. В. Смуров, старший преподаватель кафедры гражданской защиты, канд. техн. наук; Н. В. Тетерина, старший научный сотрудник – начальник научно-исследовательской группы безопасности в чрезвычайных ситуациях, соискатель, ФГБОУ ВО «Академия государственной противопожарной службы МЧС России», г. Москва

Создание резервов водоснабжения на случай тушения пожаров ведет к удорожанию водопровода, поэтому в сельских населенных пунктах устраивается только хозяйственно-производственный водопровод, а воду на противопожарные нужды забирают из противопожарных водоемов и резервуаров (рис. 1).

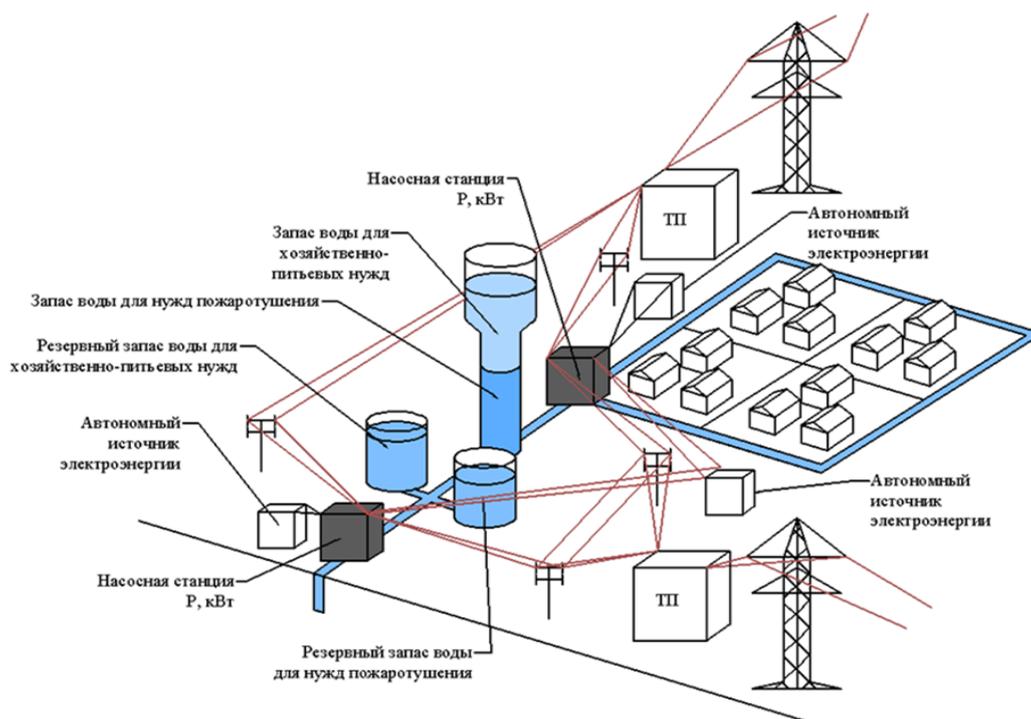


Рис. 1. Система водоснабжения сельского населенного пункта

При нарушении электроснабжения потребителей водонапорных башен (насоса-повысителя) возникает угроза нарушения противопожарного обеспечения и водоснабжения сельских населенных пунктов. Потребители их обеспечиваются электроэнергией (ЭЭ) от государственной энергосистемы, которая должна обеспечивать устойчивое снабжение ЭЭ потребителей. Если потребитель не может допустить даже кратковременного исчезновения питания электроприемников (ЭП), он должен позаботиться о третьем (собственном) источнике электрической энергии (ИЭЭ). Оценка надежности электроснабжения потребителей осуществляется на основе рекомендаций Правил устройства электроустановок, которые не содержат нормативов надежности, а являются обобщением опыта проектирования и эксплуатации электрических систем, сетей и установок. Необходимая степень надежности электроснабжения определяется характером потребителей, их ролью, важностью, масштабом ущерба при перерывах электроснабжения.

Для обеспечения оптимального уровня надежности энергоснабжения потребителей необходимо создание резерва мощности, а критерием выбора величины резерва является минимум суммарных приведенных затрат: в энергетике – на установку и эксплуатацию дополнительной резервной мощности, у потребителей – на компенсацию ущерба от недоотпуска ЭЭ и отсутствия противопожарного водоснабжения.

Поэтому обоснована схема электроснабжения потребителей водонапорных башен, обеспечивающая устойчивое и гарантированное противопожарное водоснабжение в условиях воздействия природных пожаров на сельские населенные пункты, а также их водоснабжение в повседневной деятельности и при других чрезвычайных ситуациях.

УДК 618.84:614.841.2:614.842:614.84

МОДИФИКАЦИЯ ЗИМНЕГО КОЛОДЦА ВОДОЕМА № 2 ДЛЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ И АВАРИЙНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

*В. А. Седнев, профессор кафедры защиты населения и территорий,
д-р техн. наук, профессор; Н. В. Тетерина, старший научный
сотрудник – начальник научно-исследовательской группы безопасности
в чрезвычайных ситуациях, соискатель, ФГБОУ ВО «Академия государственной
противопожарной службы МЧС России», г. Москва*

Модификация зимнего колодца водоема № 2 (рис. 1) – с герметичной крышкой и золотником и выполняется такой длины, которая позволяет заглублять его в дно водоема как сваю, а для доступа воды

в нижней части корпуса выполняются заборные окна: на рис. 1, а – общий вид колодца водоема на рис. 1, б – колодец водоема с заборными окнами в верхней части корпуса; на рис. 1, в – колодец водоема с заборными окнами в нижней части корпуса.

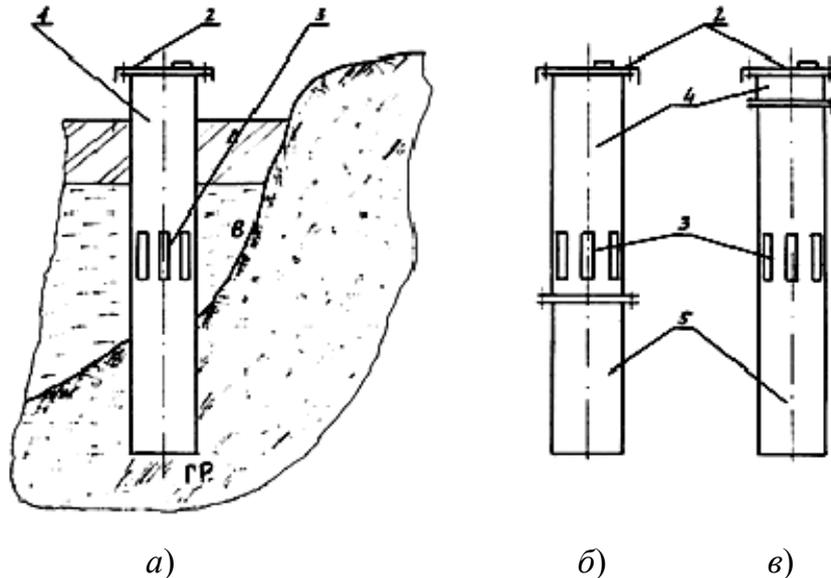


Рис. 1. Модификация зимнего колодца водоема № 2:
а – фигура 1; б – фигура 2; в – фигура 3

Расширение возможностей конструкции осуществляется путем выполнения корпуса из двух соединяемых между собой частей. Нижняя часть корпуса забивается в дно реки, а верхняя крепится к ней, при этом заборные окна могут выполняться или в верхней, или в нижней части корпуса. Зимний колодец водоема состоит из корпуса, закрытого сверху крышкой 2 с золотником. В корпусе выполнены заборные окна 3, через которые поступает вода (В). Корпус как свая погружается (забивается) в грунт (ГР) дна водоема. Расстояние между верхним торцом корпуса и заборными окнами превышает толщину льда (Л) водоема.

На рис. 1, б изображен корпус, состоящий из верхней части 4, в котором выполнены заборные окна 3, и нижней 5 части, которая предварительно забивается в грунт ГР, а потом обе части корпуса 4 и 5 соединяются герметично.

На рис. 1, в изображен корпус, также состоящий из верхней 4 части и нижней 5 части, которая забивается в грунт (ГР), но имеет и заборные отверстия 3.

Монтаж зимнего колодца водоема заключается в забивке в грунт (ГР) корпуса 2 или нижнего корпуса 5, подсоединении после этого

верхнего корпуса 4. При подготовке к работе через золотник в корпус колодца подается воздух, который вытесняет воду, образуя воздушную полость. При снятой крышке вода заполняет корпус колодца до уровня верхней кромки льда. Для повторного доступа к воде корпус колодца должен быть герметично закрыт крышкой и в него через золотник подан воздух.

Реализация технического решения также сократит до минимально возможного время дозаправки пожарных автоцистерн, повысит защищенность населенных пунктов от пожаров, оперативность реагирования на зимние пожары и эффективность действий пожарных расчетов.

УДК 614.841.23

РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗОН ЗАЩИТЫ ОДИНОЧНЫХ СТЕРЖНЕВЫХ МОЛНИЕОТВОДОВ

А. Н. Скрипко, д-р техн. наук, профессор, Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь, г. Минск

Л. В. Мисун, УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск

В процессе проектирования молниеотводы просчитываются на ветровые нагрузки, вместе с этим по имеющейся в [1] методике рассчитать отклонения молниеотводов в зависимости от их высоты не представляется возможным. Значения отклонений несомненно приобретают особую значимость, если проект молниезащиты здания либо сооружения предусматривает установку относительно высоких молниеотводов. Значимость отклонений связана с уменьшением угла защиты молниеотвода при его отклонении от установленной проектом оси зоны защиты.

В [2] отмечено, что для одиночного стержневого молниеотвода характерен угол защиты – параметр, при помощи которого предполагалось обобщить опыт наблюдения за поражениями молниями объектов. Исследования по корректировке угла защиты за последние несколько десятков лет проводились [3], однако методика определения зон защиты молниеотвода до настоящего времени не учитывает влияния на него внешних воздействий, архитектурных особенностей защищаемых объектов, в полной мере физических принципов влияния лидера молнии на защищаемый объект и т. д.

В 2014–2015 гг. проведены исследования по обоснованию оптимальных технических средств защиты от прямых ударов молнии зданий и сооружений [4]. В процессе исследований были осуществлены наблюдения за молниеотводами различной высоты с целью уточнения размеров зон молниеотводов с учетом опыта их эксплуатации. Исследования показали, что молниеотводы фиксируют свое устойчивое положение в течение первого года эксплуатации и в зависимости от высот имеют различный характер и предельные значения отклонений. Результаты исследований позволили обосновать зону защиты молниеотвода с учетом опыта его эксплуатации, скорректировать углы защиты и размеры зоны защиты молниеотвода. Установлено, что чем надежнее требуется молниезащита по [5] и выше молниеотвод, тем существеннее сказывается его отклонение на уменьшении величины угла защиты и, соответственно, размерах зоны защиты.

Систематизация и обработка результатов исследований позволили разработать графический метод нахождения зон защиты молниеотводов в зависимости от предельных отклонений зон, высоты над защищаемой поверхностью и уровня молниезащиты. Графический метод может послужить альтернативой методу, изложенному в [5], учитывает опыт эксплуатации молниеотводов, является универсальным, не требует геометрических построений и вычислений.

Литература

1. Нагрузки и воздействия : СНиП 2.01.07–85*. – М., 1986.
2. Базелян, Э. М. Физика молнии и молниезащиты / Э. М. Базелян, Ю. П. Райзер. – М. : Физматлит, 2001. – 320 с.
3. Куприенко, В. Молниезащита маловысотных сооружений. Исследование и испытание / В. Куприенко // Новости электротехники. – 2003. – № 6 (24). – С. 64–67.
4. Скрипко, А. Н. Научное обоснование оптимальных технических средств защиты от прямых ударов молнии зданий и сооружений, разработка экспериментального отечественного образца молниеотвода : отчет о НИР № ГР 20140450 / А. Н. Скрипко, Л. В. Мисун, В. А. Качан // НИИ ПБиЧС МЧС Беларуси. – Минск, 2014. – 83 с. – Библиогр. : С. 82–83 (21 назв.). – Рус. – Деп. в ГУ «БелИСА» 13.03.2015 г. № Д201505.
5. Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций : ТКП 336–2011. – Введ. 01.11.2011. – Минск : фил. «Информационно-издательский центр ОАО «Экономэнерго», 2011. – 187 с.

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ВЕРОЯТНОСТИ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ ЕМКостей С ЛВЖ В ТАРЕ ПРИ КАТЕГОРИРОВАНИИ ПОМЕЩЕНИЙ

*А. Н. Скрипко, канд. техн. наук; В. А. Кобяк, канд. техн. наук;
Д. Н. Арестович, Н. В. Гладкая, Научно-исследовательский институт
пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Важным направлением исследований в области противопожарного нормирования и стандартизации по-прежнему остается категорирование помещений, в которых обращаются легковоспламеняющиеся жидкости (далее – ЛВЖ). Практикой установлено, что конкретики по условиям выхода в объем помещения ЛВЖ из стеклянных емкостей, размещенных в различного рода таре, в действующих требованиях [1] не отображено. Сегодня при определении массы, способной образовывать паровоздушные взрывоопасные смеси, принимается разгерметизация всех стеклянных емкостей в таре, что не всегда указывает на реалистичный случай.

В связи с этим НИИ ПБиЧС Беларуси в 2015 г. проведены исследования влияния условий хранения ликероводочной продукции на безопасность технологических процессов. Для решения задачи по выбору наихудшего сценария образования взрывоопасных паровоздушных смесей использовались эмпирический и расчетный методы исследований. Эксперимент заключался в определении количества разбившихся стеклянных емкостей объемом по 0,5 л, наполненных жидкостью, при сбросе тары со стеклянными емкостями с определенной высоты (шаг 0,25 м). Для обработки сведений, полученных в результате эксперимента, использовался метод логистической регрессии [2], позволяющий исследовать зависимость дихотомических переменных от независимых переменных, имеющих любой вид шкалы. В нашем случае – это высота падения, материал тары и количество разбившихся емкостей.

В ходе проведенных экспериментов и обработанных результатов экспериментов установлена вероятность наступления события разгерметизации тары для некоторого конкретного случая:

$$E = \frac{\exp(b_0 + b_1 h)}{1 + \exp(b_0 + b_1 h)},$$

где E – вероятность разгерметизации тары относительно высоты ее падения; $b_0 = \text{Intercept} = -4,032 \pm 0,26$; $b_1 = \text{Height} = 1,553 \pm 0,092$; h – высота падения тары, м.

В ходе исследований были экспериментально установлены показатели, влияющие на вероятность разгерметизации стеклянных емкостей в различного рода таре при падении ее с различных высот. Предложена математическая модель, описывающая описывающие вероятность разгерметизации стеклянных емкостей в таре при различных (относительно высоты и материала тары) условиях обращения.

Литература

1. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности : ТКП 474–2013.
2. Logos, T. Simple logistic regression on qualitative dichotomic variables / T. Logos. – Режим доступа: <http://www.r-bloggers.com/simple-logistic-regression-on-qualitative-dichotomic-variables>.

УДК 624.012

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-РАСЧЕТНЫЙ МЕТОД ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОГНЕСТОЙКОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ КОЛОННЫ НА ОСНОВЕ ОГНЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ

*В. К. Словинский, Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

Практическое обоснование. При реализации испытаний железобетонных колонн на огнестойкость возникают определенные технические сложности, которые заключаются в несоответствии условий закрепления и нагрузки колонны, реализуемой в установках для испытаний закреплению и нагрузкам в соответствующей конструкции, несоответствию габаритных размеров колонны-образца для испытаний тем же параметрам реальной колонны и т. д. Поэтому стандартами Украины для испытаний колонн на огнестойкость [1], [2] не запрещаются испытания без приложения механических нагрузок, но в то же время указанный стандарт не дает обоснованной методики определения предела огнестойкости железобетонных колонн на основе таких испытаний.

Анализ публикаций [4]–[6], касающихся расчетных методов проектирования железобетонных колонн для их соответствия требованиям противопожарных норм, показывает, что данные методы дают возможность комплексно учесть все перечисленные особенности, что делает перспективным их сочетание с экспериментальными методами.

Цель исследований заключается в разработке эффективной экспериментально-расчетной оценки огнестойкости железобетонных колонн на основе их огневых испытаний без приложения механической нагрузки.

Основной материал исследований. В работе [4] предложен метод, который основан на математической интерпретации результатов огневых испытаний железобетонных колонн без приложения механической нагрузки. Данными, подлежащими интерпретации, являются значения температур, измеренные во внутренних слоях колонн, подвергнутых огневому воздействию в соответствии со стандартным температурным режимом пожара. Реализация метода происходит по алгоритму, блок-схема которого показана на рис. 1.

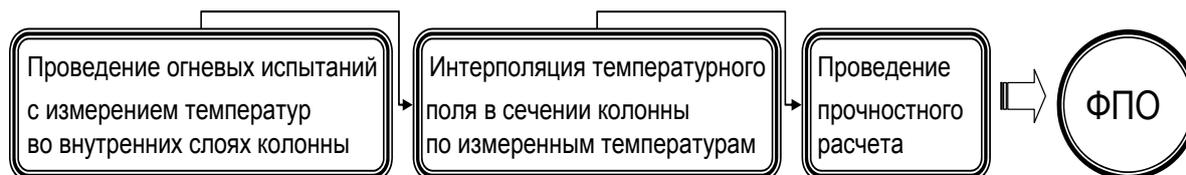


Рис 1. Алгоритм реализации экспериментально-расчетного метода оценки огнестойкости железобетонных колонн

Наши исследования [4] показали, что эффективными методами интерполяции температурного поля являются методы, основанные на представлении температурных распределений по центральным горизонтали, вертикали и диагонали сечения параболой, которые могут в общем виде описаны выражением

$$T(i)|_{x \leq 0} = T_0 + (T_{\max} - T_0) \left[\frac{i}{n} \right]^q,$$

где T_0 – минимальная температура, °С; T_{\max} – максимальная температура, °С; i – номер контрольной точки в плоскости сечения; n – количество контрольных точек; q – показатель степени параболы.

Проведение интерполяции может быть осуществлено тремя способами. Интерполяцию по первому способу предлагается проводить по аппроксимации линий, образованных фронтальными сечениями поверхности температурного поля, параболическими зависимостями. По второму способу интерполяция осуществляется с использованием аппроксимации образующих поверхности температурного распределения параболическими зависимостями. Третий способ заключается в аппроксимации линий изотерм афинными кривыми и их построении в каждой точке дискретизированного сечения по зависимостям, определяемым выражением:

$$y(x) = q \left(1 - \left(\frac{x}{q} \right)^p \right)^{1/p},$$

где p и q – коэффициенты, подлежащие определению при приближении поверхности распределения температур.

Задача приближения поверхности распределения температур решается путем минимизации среднеквадратической невязки.

Для изучения эффективности методов интерполяции были проведены огневые испытания двух железобетонных колонн $500 \times 500 \times 3000$ из тяжелого бетона на гранитном заполнителе в огневой печи.

Используя разработанные алгоритмы, были получены параболические распределения температур в сечении в соответствии с теоретическими представлениями о теплопередаче в железобетонных конструкциях.

Полученные результаты интерполяции являются адекватными и их можно использовать для расчета предела огнестойкости согласно одному из методов анализа прочностной задачи. В качестве такого метода предлагается использовать рекомендации еuronorm Eurocode 2 [5] пункта В3 дополнения В. Используя данный алгоритм расчета, был построен график критической силы в каждый момент времени испытания. При ее сравнении с действующей силой, согласно расчетной схеме конструкции, было выявлено, что предел огнестойкости не наступает.

Заключение. На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. В результате проведенных исследований был разработан экспериментально-расчетный метод оценки огнестойкости железобетонных колонн на основе их огневых испытаний без приложения механической нагрузки.

2. Разработаны эффективные способы интерполяции для приближения температурных полей в сечениях железобетонных колонн при их огневых испытаниях по данным температурных измерений во внутренних слоях испытываемых колонн.

3. Исследована адекватность результатов, полученных при расчете, показано, что они являются адекватными для определения предела огнестойкости железобетонных колонн, при этом выделены наиболее эффективные способы интерполяции.

4. Проведены огневые испытания железобетонных колонн и на их основе исследована устойчивость методов интерполяции, в результате чего выделен наиболее эффективный метод итерполяции, который основан на аппроксимации изотерм поля.

5. На основе интерпретации полученных данных в ходе огневых испытаний был определен предел огнестойкости железобетонной колонны, показывающий эффективность разработанного метода.

Литература

1. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва : ДБН В.1.1-7-2002.
2. Захист від пожежі. Колони. Метод випробування на вогнестійкість : ДСТУ Б В.1.1-14-98. – К. : Укрархбудінформ, 2005.
3. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги. Пожежна безпека : ДСТУ Б В.1.1-4-98. – К. : Укрархбудінформ, 2005.
4. Метод інтерпретації результатів вогневих випробувань залізобетонних колон для оцінки їх вогнестійкості / С. В. Поздеев [та інш.] // Технології захисту : Матеріали XII Міжнародного виставкового форуму 15 Всеукраїнської науково-практичної конференції, 24–25 вересня 2013 р. – К. : Інститут державного управління у сфері цивільного захисту. – 2013. – С. 25–26.
5. EN 1992-1-2:2004. Eurocode 2: Design of concrete structures Part 1–2: General rules – Structural fire design, Brussels, 2004.
6. Милованов, А. Ф. Огнестойкость железобетонных конструкций / А. Ф. Милованов. – М. : Стройиздат, 1986. – 224 с.
7. Исследование эффективности математических моделей для решения тепло-технической задачи при определении огнестойкости железобетонных конструкций / С. В. Поздеев [и др.] // Строительство, материаловедение, машиностроение : сб. науч. трудов. – Днепропетровск : ПГАСА, 2010. – Вып. 52. – С. 44–48. – Сер. Безопасность жизнедеятельности.

ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПОЖАРОВ НА ОБЪЕКТАХ ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

*А. В. Смирнов, слушатель факультета руководящих кадров;
Р. Ш. Хабибулин, начальник кафедры ИТ, канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО «Академия государственной противопожарной
службы МЧС России», г. Москва*

По статистическим данным ВНИИПО [1]–[5] был проведен анализ особенностей возникновения и развития пожаров на объектах химической промышленности за 2011–2015 гг. Результаты анализа показывают, что за исследуемый период большинство пожаров (95 %) связано со взрывами различных химических веществ, причем 54 % – внутри аппаратуры, а 46 % – в производственных помещениях и на наружных установках. Во многих случаях аварийная утечка и взрывное сгорание взрывоопасных веществ в атмосфере являются основными причинами разрушений, убытков, последующих обширных пожаров. Химические вещества, имеющиеся на объекте или синтезирующиеся в ходе неконтролируемых химических реакций, способны при аварии образовывать токсические выбросы, поражающие большие территории.

Анализ причин пожаров на объектах химической промышленности (см. таблицу) показал, что к основным причинам возникновения и развития пожаров являются нарушение устройства и эксплуатации теплогенерирующих агрегатов и установок, неудовлетворительное состояние технических устройств, зданий и сооружений, а также несовершенство технологий или конструктивные недостатки.

**Причины пожаров на объектах химической
и нефтехимической промышленности**

Причины пожаров	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Всего
Нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования	14	6	9	4	3	36
Нарушение правил устройства и эксплуатации печей	1	0	0	0	0	1
Нарушение устройства и эксплуатации теплогенерирующих агрегатов и установок	19	11	22	11	15	78
Неосторожное обращение с огнем	1	2	1	0	2	6
Другие причины	9	11	18	11	14	63
<i>Всего</i>	44	30	50	26	34	

Проанализировав особенности возникновения и развития пожаров на объектах химической промышленности, можно сделать вывод, что для уменьшения количества пожаров и последствий от них, необходимо совершенствовать вопросы управления пожарной безопасностью на данных объектах.

Литература

1. Статистика пожаров // Пожар. безопасность. – 2015. – № 4. – С. 199–207.
2. Статистика пожаров // Пожар. безопасность. – 2014. – № 4. – С. 113–132.
3. Статистика пожаров // Пожар. безопасность. – 2013. – № 4. – С. 121–140.
4. Статистика пожаров // Пожар. безопасность. – 2012. – № 4. – С. 124–143.
5. Статистика пожаров // Пожар. безопасность. – 2011. – № 4. – С. 134–153.

О НЕКОТОРЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ИССЛЕДОВАНИЯ ДВУХСЕКЦИОННЫХ УЗЛОВ УПРАВЛЕНИЯ

*А. В. Суриков, ГУО «Институт переподготовки
и повышения квалификации» МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роца*

Традиционно автоматические установки водяного пожаротушения проектируются по секционному принципу. Секция установки пожаротушения – составная часть установки пожаротушения, представляющая собой совокупность питающих и распределительных трубопроводов, узла управления и расположенных выше него технических средств, предназначенных для подачи в защищаемый объект огнетушащего вещества. Каждая секция спринклерной АУП должна иметь самостоятельный узел управления.

В работе приведены результаты исследований интенсивности (далее – I) и равномерности орошения (далее – S), а также распределения I в зависимости от расстояния от оросителя автоматических установок водяного пожаротушения с применением двухсекционного узла управления. Исследования проводились на лабораторной установке [1] на базе ИППК МЧС Республики Беларусь. Исследования интенсивности и равномерности орошения проводились в три серии: работа секции 1 (спринклерной), работа секции 2 (дренчерной) и работа секции 1 и 2 одновременно.

Результаты, полученные при работе каждой секции по отдельности и при работе одновременно, приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Результаты измерений

Режим работы установки	Средняя I , дм ³ /(м ² ·с)	S , дм ³ /(м ² ·с)
Спринклерная секция	0,050	0,019
Дренчерная секция	0,027	0,018
Спринклерная секция совместно с дренчерной одновременно	0,046	0,019
Дренчерная секция совместно со спринклерной одновременно	0,032	0,030

Распределение интенсивности орошения в зависимости от расстояния и режима работы узла управления

Режим работы	Интенсивность орошения, $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$		
	$R = 0,35 \text{ м}$	$R = 0,7 \text{ м}$	$R = 1,15 \text{ м}$
Спринклерная секция	0,033	0,045	0,072
Дренчерная секция	0,013	0,019	0,039
Спринклерная секция совместно с дренчерной одновременно	0,034	0,049	0,077
Дренчерная секция совместно со спринклерной одновременно	0,011	0,017	0,044

Полученные в лабораторных условиях значения параметров орошения при работе двух секций одновременно сопоставимы по значению с параметрами орошения при работе секций отдельно.

Литература

1. Суриков, А. В. Исследование параметров орошения автоматической установки водяного пожаротушения с применением двухсекционного узла управления / А. В. Суриков, Ф. Н. Абдрафиков, А. П. Костюкевич // Чрезвычайн. ситуации : образование и наука. – 2015. – Т. 10, № 2. – С. 84–89.

УДК 614.841

СНИЖЕНИЕ ИНЕРЦИОННОСТИ ВОЗДУШНЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ВОДЯНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

А. В. Суриков, ГУО «Институт переподготовки и повышения квалификации» МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роца

В существующей практике применения воздушных автоматических установок водяного пожаротушения установлена нормативная инерционность их срабатывания [1], принятая 180 с. Одним из способов снижения данного параметра может стать создание водовакуумных установок, с контролем вакуумом рабочего состояния спринклерных питательно-распределительных секций и побудительных секций дренчерных установок автоматического пожаротушения.

В ИППК МЧС Республики Беларусь разработана лабораторная установка, позволяющая исследовать инерционность срабатывания установок водяного пожаротушения.

Лабораторная установка водяного пожаротушения состоит из следующих основных элементов: емкости для хранения воды; автоматического водопитателя, с размещенными на нем электроконтактными манометрами (ЭКМ) в количестве 3 шт. и указателем уровня жидкости, компрессора, основного и резервного насосов, узлов управления, оросителей и системы трубопроводов.

На обвязке узла управления установлен клапан пусковой воздушно-вакуумный КВВзП, предназначенный для удерживания заданного проектом уровня пневмодавления в воздушных и вакуумных питательно-распределительных секциях спринклерных систем и побудительной магистрали дренчерных. Разработанная установка позволит провести исследование инерционности срабатывания воздушно-вакуумных установок водяного пожаротушения путем проведения многофакторного эксперимента.

Литература

1. Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-2.02-190–2010. – Введ. 01.01.11. – Минск : Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 2011. – 77 с.

УДК 614.8

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ПРИ ВЗРЫВЕ МЕТАНОВОГО БАЛЛОНА

*В. Н. Сырых, А. В. Васильченко, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

В последнее время наблюдается значительный рост использования метановых газовых баллонов для газотопливных систем транспортных средств. Опыт эксплуатации газовых баллонов со сжатым метаном на автомобильном транспорте показывает, что наиболее опасная операция – заправка газовых баллонов на газозаправочном узле. Именно в этот момент зафиксированы взрывы метано-воздушной смеси с последующим повреждением пожаром оборудования и строительных конструкций. Актуальной проблемой становится оценка опасности при взрыве метанового баллона газотопливной системы транспортного средства в аспекте возникновения ударной волны и создания условий для возникновения пожара.

Взрыв баллона, в котором под давлением находится метан, относится к комбинированным взрывам, когда физические процессы разрушения корпуса баллона и выделение энергии сопровождаются вы-

брос в окружающее пространство газа с образованием метано-воздушного облака (огневого шара), которое быстро сгорает.

Для расчета параметров горения метано-воздушного облака необходимо определить количество метана, вышедшего наружу при разрушении баллона, массовый нижний концентрационный предел распространения пламени, количество энергии, выделившейся при сгорании метана вследствие разрушения баллона, радиус зоны, образовавшейся при утечке метана из разрушенного баллона, радиус огневого шара [2].

Результаты расчета параметров поражения огнем шаром, который образовался при сгорании метано-воздушной смеси при разрушении баллонов со сжатым метаном объемом 50 и 80 л при различных температурах, показывают следующее: огневой шар радиусом 5,32–6,80 м с температурой до 1957 °С (максимальная температура сгорания метана) в течение 1,75–2,20 с образуется и непосредственно контактирует со строительными конструкциями и оборудованием (скорость распространения $v \approx 3$ м/с).

Сравнивая показатели пожарной опасности газа метана и составляющих пожарной нагрузки транспортных средств и строительных конструкций можно констатировать, что тепловой энергии, которая выделяется при сгорании метано-воздушной смеси достаточно для возгорания веществ и строительных материалов, которые на момент взрыва находились на данном транспортном средстве.

Таким образом, можно констатировать, что при разрушении стального баллона со сжатым метаном образуется метано-воздушное облако радиусом до 23,6 м и искры, вызывающие дефлаграционный взрыв с возникновением огневого шара радиусом до 6,8 м. В связи с относительно небольшой скоростью распространения огневого шара (до 3 м/с) ударная волна не возникает, но тепловой энергии, которая выделяется при сгорании метано-воздушной смеси, достаточно для возгорания веществ и строительных материалов, которые на момент взрыва находятся в зоне ее влияния.

Выявленные особенности динамики взрыва баллонов со сжатым метаном должны учитываться в системе обеспечения пожарной и техногенной безопасности объектов, на которых они эксплуатируются.

Литература

1. Тарахно, О. В. Проблемні питання дослідження вибухів газоповітряних сумішей при проведенні пожежно-технічних експертиз / О. В. Тарахно, В. М. Сирих, Р. В. Тарахно // Проблеми пожарной безопасности. – Х. : УГЗУ, 2009. – Вып. 25. – С. 175–180.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ БОЕВЫХ СРЕДСТВ ЗЕНИТНЫХ КОМПЛЕКСОВ БЛИЖНЕГО ДЕЙСТВИЯ

*А. И. Федоров, Р. С. Онищук, В. С. Демешко, С. О. Горобьев,
УО «Военная академия Республики Беларусь», г. Минск*

Вопросы пожарной безопасности всегда были в центре внимания человечества. Это касается и его мирной жизни, это не исключение и при ведении боевых действий.

Пожарная безопасность в военной сфере деятельности направлена в первую очередь на профилактику пожаров, обучение личного состава порядку и правилам пользования средствами пожаротушения в экстремальных ситуациях, разработке и применению высокоэффективных средств пожаротушения.

Известно, что основным средством для пожаротушения в годы Первой и Второй мировых войн, последующих локальных войн и конфликтов на бронеемких объектах и машинах был обычный огнетушитель. На некоторых бронеемких объектах, стоящих до сих пор на вооружении Вооруженных Сил Республики Беларусь, в качестве средств пожаротушения продолжают использоваться углекислотные огнетушители.

В настоящее время основу противовоздушной обороны войск и отдельных объектов составляют зенитные ракетные комплексы (ЗРК) «Оса» и «Стрела-10М2», а именно боевые машины 9А33БМЗ и 9А35М2 соответственно, которые показали свою эффективность во многих локальных войнах и конфликтах. Вместе с тем и они подвержены ударам высокоточных средств поражения, при попадании которых происходит выход их из строя, в некоторых случаях гибель боевого расчета, и, как правило, возникновение пожара. В качестве средств пожаротушения в них используются обычные углекислотные огнетушители ОУ-5 [1], [2].

Опыт боевого применения этих комплексов в локальных войнах и конфликтах показал, что во многих случаях при их поражении боевому расчету просто физически не хватает времени, чтобы потушить возникший в боевой машине пожар. В этом случае первоочередная задача – это спасение жизней боевого расчета. Вместе с тем эту задачу может решить автоматическая система пожаротушения.

Такая система пожаротушения применена в зенитных самоходных установках (ЗСУ) ЗРК «Бук» и зенитном пушечно-ракетном комплексе (ЗПРК) «Тунгуска» более поздних выпусков. Она включает в себя пульт управления, три баллона с огнегасящей смесью, трубопро-

воды и несколько термодатчиков. Термодатчики подведены к моторнотрансмиссионному отделению и к бакам для топлива [3].

Свою эффективность автоматическая система пожаротушения показала в первую чеченскую кампанию, когда шесть ЗСУ 2С6 ЗПРК «Тунгуска» были направлены для поддержки пехоты огнем зенитных автоматов при ведении боевых действий в городских условиях. Все шесть ЗСУ 2С6 были подбиты боевиками из гранатометов. Однако из-за срабатывания системы пожаротушения пожар во всех установках был локализован, что позволило спасти жизни боевым расчетам установок [4].

В этой связи актуальным вопросом остается повышение живучести боевых машин ЗРК «Оса» и «Стрела-10М2» за счет введения автоматической системы пожаротушения.

Литература

1. Изделие 9К33М3 : техн. описание, 1987.
2. Изделие 9К35М2 : техн. описание, 1987.
3. Изделие 2К22 : техн. описание, 1991.
4. Итоги первой чеченской кампании. Википедия.

УДК 614.842.4

СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ И ОПОВЕЩЕНИЯ О ПОЖАРЕ ДЛЯ ЧАСТНЫХ ДОМОВЛАДЕНИЙ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

С. М. Филипович, В. С. Рудольф, НПЦУ «Гродненское областное управление МЧС», Республика Беларусь

В целях повышения эффективности предупреждения чрезвычайных ситуаций Научно-практическим центром учреждения «Гродненское областное управление МЧС» проводилась НИОКР в инициативном порядке «Разработка системы обнаружения и оповещения о пожаре для частных домовладений в сельской местности».

В рамках выполнения НИОКР изготовлен опытный образец системы, получен патент № 10974 на полезную модель «Система обнаружения и оповещения о пожаре для частных домовладений в сельской местности».

Система обнаружения и оповещения о пожаре для частных домовладений в сельской местности предназначена для автоматического обнаружения и оповещения о пожаре в жилых помещениях домовладений с пребыванием людей и круглосуточной непрерывной работы от внутреннего перезаряжаемого элемента постоянного тока (аккумуляторной батареи) номинальным напряжением 9 В и (или) внешнего источника питания (сети переменного тока номинальным напряжением 220 В).

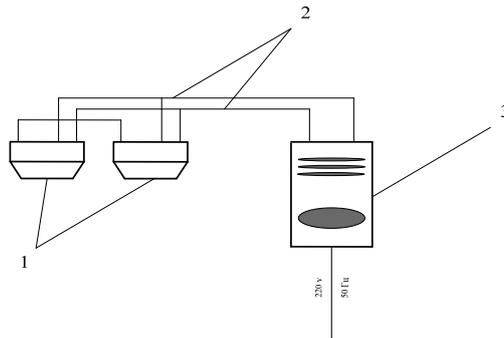


Рис. 1. Схема опытного образца системы:

- 1 – извещатели пожарные дымовые автономные точечные;
2 – соединительные провода; 3 – светозвуковое устройство

При задымленности окружающего воздуха до значения оптической плотности окружающей среды, превышающей пороговое значение, извещатели пожарные дымовые автономные точечные 1 выдают светозвуковой сигнал «Пожар», который по соединительным проводам 2 подается на светозвуковое устройство 3, которое выдает световой и звуковой сигналы о пожаре на фасад частного домовладения. При этом система работает круглосуточно и непрерывно от аккумуляторной батареи и (или) внешнего источника питания.

Основной задачей при разработке системы предусматривалось создание системы, обеспечивающей объединение извещателей пожарных между собой в локальную сеть с подключением внешнего источника питания и светозвукового устройства с выводом дублирующего сигнала о пожаре на фасад частного домовладения, необходимого для оповещения о пожаре соседей.

Благодаря применению системы происходит достижение основной задачи за счет объединения извещателей пожарных между собой в локальную сеть с помощью соединительных проводов и подключения к светозвуковому устройству, выполненному с возможностью подключения к нему внешнего источника питания всей системы.

УДК 614.842

ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЯДЕРНЫХ ОБЪЕКТАХ НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ

А. Б. Черниченко, Р. Ю. Сукач, адъюнкт, Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности, Украина

Ядерная энергетика является важной составляющей топливно-энергетического комплекса Украины и занимает ведущее место в обеспечении энергетических потребностей страны. В условиях огра-

ниченных финансовых ресурсов, значительного истощения ресурса оборудования тепловых электростанций и дефицита органического топлива надежность работы атомных электростанций положительно влияет на динамику социально-экономического развития Украины. К радиационно опасным объектам, на которых могут возникнуть самые масштабные чрезвычайные ситуации, связанные с выбросом в окружающую среду радиоактивных веществ, в Украине относятся:

- 4 атомные электростанции с 15 энергоблоками, одна из которых, Запорожская АЭС с 6 энергоблоками общей мощностью в 6000 МВт, является самой мощной в Европе. Общая мощность АЭС Украины составила 13835 МВт;

- 2 опытных реактора в городах Киев и Севастополь;

- 6 государственных межобластных специализированных комбинатов Государственной корпорации «Украинское государственное объединение «Радон», Днепропетровский, Донецкий, Киевский, Львовский, Одесский и Харьковский ГМСК.

Органами государственного надзора в сфере пожарной безопасности осуществляется постоянный контроль за соответствием проектной документации на строительство, реконструкцию, техническое переоснащение, внедрение средств противопожарной защиты объектов АЭС требованиям нормативно-правовых актов по вопросам пожарной безопасности.

Для повышения противопожарной защиты на объектах АЭС проводятся модернизационные работы по оснащению надежными и современными средствами активной и пассивной противопожарной защиты, приборами обнаружения и тушения пожаров, применением пожаробезопасных технологий, в том числе:

- внедрение установок газового пожаротушения помещений с электрической аппаратурой;

- реконструкции существующих систем автоматической пожарной сигнализации каналов системы безопасности реакторных отделений;

- внедрение систем противодымной защиты пожароопасных помещений и путей эвакуации, не имеющих ограничений по связи с окружающей средой.

С целью оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации и пожары на атомных электростанциях и прилегающих территориях функционирует 11 объектовых государственных пожарно-спасательных частей ГСЧС Украины, в которых ежедневно дежурит 120 чел. личного состава и 40 ед. техники. В случае осложнения опе-

ративной обстановки в объектовых пожарных частях находится в готовности к выполнению задач по назначению резерв сил и средств общей численностью 600 чел. личного состава и 70 ед. техники.

Литература

1. Об утверждении Правил пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций : Приказ М-ва топлива и энергетики Украины от 17.05.2004 г. № 256.
2. Официальный сайт ГП «НАЭК «Энергоатом». – Режим доступа: <http://www.atom.gov.ua/ua/>.
3. Официальный сайт ГК «УГО Радон». – Режим доступа: <http://radon.net.ua/>.

УДК 614.842

ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ РХБ ЗАЩИТЫ ГСЧС УКРАИНЫ

А. Б. Черниченко, Р. Ю. Сукач, адъюнкт, Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности, Украина

Для реагирования на чрезвычайные ситуации, связанные с радиационным, химическим и биологическим загрязнением и ликвидацией их последствий в системе Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям (далее – ГСЧС), созданы и действуют 28 подразделений радиационной, химической и биологической защиты (далее – РХБЗ) в составе Межрегионального центра быстрого реагирования (г. Ромны), 2 специальных центра быстрого реагирования (г. Киев, г. Дрогобыч), Учебного центра Службы (с. Ватутино), Государственного предприятия «Мобильный спасательный центр» и 23 Аварийно-спасательных отряда специального назначения территориальных подразделений ГСЧС. Штатная численность личного состава и техники в подразделениях РХБЗ составляет – 475 чел. личного состава и 175 ед. техники.

Приказом МЧС № 413 от 14.04.2011 г. «О реорганизации подразделений радиационной, химической и биологической защиты организационных структур центрального подчинения МЧС Украины» подразделение РХБЗ МЦШР (г. Ромны) определено как базовое формирование для подразделений РХБЗ, а 1 СЦШР (г. Киев) и 2 СЦШР (г. Дрогобыч) как специальные формирования для предупреждения и ликвидации последствий аварий на объектах атомной энергетики и химически опасных объектах. Все подразделения укомплектованы личным составом с соответствующим профессиональным уровнем и оснащены специальной техникой и средствами. В течение трех последних лет на оснащение подразделений РХБЗ ГСЧС были приобретены следующие современные образцы техники: передвижные хими-

ко-радиологические лаборатории на шасси автомобилей ГАЗ-2705 «Газель» и «Форд-Транзит» – 17 ед., специальные машины газодымозащитной службы АГДЗС на базе Mercedes-Benz Sprinter 515 CDI – 2 ед. Но в настоящее время остаются проблемы по техническому оснащению подразделений РХБЗ:

– более 90 % техники РХБ защиты эксплуатируются более 20 лет и по техническому состоянию нуждаются в обновлении и замене на современную;

– практически все имеющиеся средства индивидуальной защиты личного состава – с просроченным сроком хранения, использование их по назначению запрещено технической документацией;

– отсутствуют современные средства химической разведки боевых отравляющих веществ и опасных биологических патогенных агентов. Единственным прибором разведки боевых отравляющих веществ на сегодняшний день являются военные приборы химической разведки разработки 60-х гг. прошлого века;

– отсутствуют современные средства и специальные вещества для проведения дезактивации, дегазации, дезинфекции техники (объектов), а также специальной обработки личного состава.

Все это негативно влияет на уровень готовности к действиям по назначению подразделений ГСЧС в случае их привлечения к ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на химически опасных объектах и объектах атомной энергетики.

Литература

1. Кодекс Гражданской защиты Украины от 02.10.2012 г. № 5403-VI.
2. О реорганизации подразделений радиационной, химической и биологической защиты организационных структур центрального подчинения МЧС Украины : Приказ МЧС от 14.04.2011 г. № 413.

УДК 614.842.663

НЕКОТОРЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РЕЖИМА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СТАЦИОНАРНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ДЛЯ ЛИЦ ПРЕСТАРЕЛОГО ВОЗРАСТА

*С. В. Шошин, Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Российская Федерация*

Научное или/и практическое обоснование. Обеспечение надлежащего режима противопожарной безопасности в современных российских условиях в стационарных социальных учреждениях, где в

силу самых различных причин находятся лица престарелого возраста, требует постоянного развития и совершенствования. Неоднократные случаи пожаров, произошедших в разных регионах РФ в недавнее время с наступившими при этом человеческими жертвами, ставшие достоянием российских и иностранных средств массовой информации, наглядно это подтверждают.

Методы. В процессе работы применялись различные эмпирические и теоретические методы познания. Использовались анализ, синтез, аналогия и моделирование.

Результаты. При проведении исследований выявлены несколько направлений деятельности по повышению показателя противопожарной защищенности лиц престарелого возраста, постоянно проживающих в социальных учреждениях стационарного типа. Во-первых, ограничение этажности таких строений. Это делает реальной возможность сохранить им жизнь при эвакуации в случае реальной угрозы воздействия факторов горения и т. д. Во-вторых, актуальной становится разработка инновационных способов экстренной эвакуации подобных лиц при появлении угрозы воздействия факторов пожара. В-третьих, проектирование и строительство, а равно и использование при проведении соответствующих ремонтных работ на территории анализируемых социальных учреждений исключительно негорючих материалов, делающих потенциально невероятной саму возможность возникновения пожара даже при умышленном их поджоге. В-четвертых, востребованным становится, наряду с имеющимися средствами противопожарной сигнализации, круглосуточный постоянный внешний мониторинг как внешнего вида подобных сооружений, так и внутренний вид таких помещений с целью исключения возможности возгорания. Например, с использованием дронов и производимой ими аэрофотосъемки.

Заключение. Этажность зданий стационаров социального характера для проживания престарелых граждан (лиц) не должна превышать 1–2 этажей. Для экстренной эвакуации таких лиц возможно рекомендовать использование и авиационных аварийных трапов, адаптированных к экстремальным условиям эксплуатации. Для лифтов, используемых в таких сооружениях, обязательным условием должно стать испытание на возможность эксплуатации в условиях воздействия факторов горения. При строительстве и ремонте таких зданий не следует рекомендовать использовать горючие материалы. Целесообразно расширить перечень и возможности самых разнооб-

разных средств мониторинга, используемых для диагностики наличия и характера возгорания, а также – средств ликвидации огня.

Литература

1. Истратов, Р. Н. Нормирование требований пожарной безопасности к эвакуационным путям и выходам в стационарах социальных учреждений по обслуживанию граждан пожилого возраста : дис. ... канд. техн. наук: 05.26.03. Пожарная и промышленная безопасность (отрасль строительство, технические науки) / Р. Н. Истратов. – М., 2014.
2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) / С. В. Белов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016.

УДК 614.841

ОГНЕЗАЩИТНЫЕ ВЕЩЕСТВА НА ОСНОВЕ НАПОЛНЕННОГО КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКОГО ВЯЖУЩЕГО ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

*Р. С. Яковчук, канд. техн. наук, Львовский государственный университет
безопасности жизнедеятельности ГСЧС Украины*

Научное и практическое обоснование. Наиболее распространенным в практике огнезащиты металлоконструкций является применение огнезащитных веществ, образующих тонкослойные покрытия на поверхности металла. Защитный механизм таких покрытий заключается в создании на их поверхности вспученного теплоизоляционного слоя, который имеет низкие показатели теплопроводности. Этот слой не позволяет огню повредить строительные конструкции, а высокой температуре нагревать их до критических значений, при которых они теряют свою несущую способность и разрушаются [1].

Цель работы заключается в разработке состава и исследовании свойств полученных огнестойких защитных покрытий. Для получения высокотемпературных защитных покрытий с необходимыми эксплуатационными свойствами можно использовать метод направленного модифицирования кремнийорганических соединений оксидами и силикатами. Существенное преимущество таких материалов в данном случае заключается в формировании на поверхности изделия пленки, которая характеризуется высокой коррозионной стойкостью и огнестойкостью при высоких температурах.

Результаты. Значительную часть комплекса ценных защитных свойств покрытий предоставляет карборан-силоксановое вяжущее вследствие фазовых и структурных изменений при нагревании. Кар-

боран-силоксановый лак представляет собой 40–50%-й раствор карборан-силоксановой смолы К-2104 в ацетоне.

Рентгенофазовым анализом установлено, что основой кристаллической составляющей при нагревании карборан-силоксана до 1200 °С является β -кварц ($d/n = 0,425; 0,334$ нм). Наличие большого β -кварца в интервале 12–34 градусов указывает на большую дисперсность и слабую кристаллизацию полученного в результате деструкции кремния диоксида.

Комплексом физико-химических методов анализа изучены процессы взаимодействия между компонентами покрытия при нагревании.

Кривая дифференциально-термического анализа наполненного карборан-силоксана имеет эндоэффект при 60–160 °С, а также два экзоэффекта с максимумами при 460 и 745 °С.

В процессе термоокислительной деструкции карборан-силоксана образуется кремниевый каркас и боросиликатное стекло, которое может выполнять роль матрицы при деформации защитного слоя.

Результаты рентгенофазового исследования подтверждаются ИК-спектроскопическими данными. Установлено, что при нагревании композиции выше 400 °С за счет газообразных продуктов термоокислительной деструкции карборан-силоксана начинается процесс вспучивания материала, которое заканчивается при 780 °С.

Заключение. Полученные результаты подтверждают возможность использования наполненных алюминия оксидом карборан-силоксановых соединений в качестве высокотемпературных теплоизоляционных и огнезащитных покрытий конструкционных материалов при нагревании до 1200 °С.

Литература

1. Розкриття особливостей інтумесцентної технології атмосферо-вогнезахисних покриттів для будівельних виробів на основі бетону / Р. С. Яковчук [та інш.] // Пожежна безпека : зб. наук. праць. – 2013. – № 23. – С. 172–176.

СЕКЦИЯ 2 ИНЖЕНЕРНАЯ И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Руководители секции:

В. В. Копытков, В. В. Кикинев

Секретарь:

В. Б. Боднарук

УДК 621.81-192

СОВРЕМЕННОЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

*В. Н. Агаев, С. В. Мамедов, А. А. Гулиев,
Академия МЧС Республики Азербайджан, г. Баку*

Среди задач, связанных с разработкой и совершенствованием способов и средств противопожарной защиты объектов народного хозяйства, а также с повышением эффективности работы пожарных, вопросы борьбы с дымом занимают одно из основных мест в списке задач Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Азербайджан.

Задымленность помещений и путей эвакуации при пожарах часто является основной причиной гибели людей, потери материальных ценностей, серьезно усложняет действия пожарных подразделений пожарной охраны. Здания повышенной этажности, гостиницы, больницы оборудуются системами противодымной защиты, использующими различные варианты приточно-вытяжной вентиляции. Однако подавляющее большинство жилых и общественных зданий такой защиты не имеет.

В практике борьбы с пожарами известны такие различные способы и средства удаления продуктов горения, как дымососы, дымовые клапаны, кондиционеры, фильтры, аспирационные устройства. Но большинство этих средств имеет ограниченное применение, так как они не всегда могут быть эффективно использованы в силу своих технических возможностей, особенностей планировки и назначения сооружений, характера развития пожара и распространения продуктов горения.

Особенно сложно вести борьбу с задымлением в замкнутых помещениях, имеющих ограниченные возможности для вентиляции, ти-

па подвальных и полуподвальных помещений, шахт, тоннелей, герметичных аппаратов и других вариантов помещений и сооружений. Большое практическое значение имеет борьба с задымлением на начальной стадии пожара в небольших помещениях жилых и административных зданий, производственных и складских помещениях при неразвившемся пожаре.

Актуальность этого вопроса в ГСПБ Азербайджана становится все значительнее в связи с расширением использования материалов и изделий на основе полимеров, горение и тление которых сопровождается выделением большого количества дыма. Сгорание незначительного количества подобных материалов приводит к потере видимости и существенно усложняет обнаружение пожара и его подавление. Отсутствие эффективных средств борьбы с задымлением в ряде случаев является причиной перехода пожара в развитую стадию. Поэтому для работы в непригодной для дыхания среде была организована газодымозащитная служба (ГДЗС) Государственной службы пожарной безопасности МЧС Азербайджана.

В последнее время дыхательные аппараты со сжатым воздухом (ДАСВ) завоевывают все большее признание у работников пожарной охраны. Кислородные изолирующие противогазы, хотя и отличаются надежностью, относительно небольшой массой и значительным условным временем защитного действия, имеют существенные недостатки, которые исключают дальнейшее применение их в качестве основного СИЗОД в пожарной охране.

Назначение дыхательных аппаратов. Дыхательным аппаратом со сжатым воздухом называется изолирующий резервуарный аппарат, в котором запас воздуха хранится в баллонах при избыточном давлении в сжатом состоянии. Дыхательный аппарат работает по открытой схеме дыхания, при которой на вдох воздух поступает из баллонов, а выдох производится в атмосферу.

Дыхательные аппараты со сжатым воздухом предназначены для защиты органов дыхания и зрения пожарных от вредного воздействия непригодной для дыхания, токсичной и задымленной газовой среды при тушении пожаров и выполнении аварийно-спасательных работ.

Воздухоподающая система обеспечивает работающему в аппарате пожарному импульсную подачу воздуха. Объем каждой порции воздуха зависит от частоты дыхания и величины разряжения на вдохе.

Воздухоподающая система аппарата состоит их легочного автомата и редуктора, может быть одноступенчатой, безредукторной и

двухступенчатой. Двухступенчатая воздухоподающая система может быть выполнена из одного конструкционного элемента, объединяющего редуктор и легочный автомат или раздельно.

Дыхательные аппараты в зависимости от климатического исполнения подразделяются на дыхательные аппараты общего назначения, рассчитанные на применение при температуре окружающей среды от -40 до $+60$ °С, относительной влажности до 95 % и специального назначения, рассчитанные на применение при температуре окружающей среды от -50 до $+60$ °С, относительной влажности до 95 %.

Все дыхательные аппараты, применяемые в пожарной охране России, должны соответствовать требованиям предъявляемым к ним НПБ 165–97 «Техника пожарная. Дыхательные аппараты со сжатым воздухом для пожарных. Общие технические требования и методы испытаний».

Дыхательный аппарат должен быть работоспособным в режимах дыхания, характеризующихся выполнением нагрузок: от относительного покоя (легочная вентиляция $12,5$ дм³/мин) до очень тяжелой работы (легочная вентиляция 85 дм³/мин), при температуре окружающей среды от -40 до $+60$ °С, обеспечивать работоспособность после пребывания в среде с температурой 200 °С в течение 60 с.

Устройство дыхательного аппарата. Дыхательный аппарат (рис. 1) выполнен по открытой схеме с выдохом в атмосферу и работает следующим образом:

При открытии вентиля (вентилей) *1* воздух под высоким давлением поступает из баллона (баллонов) *2* в коллектор *3* (при его наличии) и фильтр *4* редуктора *5*, в полость высокого давления *А* и после редуцирования в полость редуцированного давления *Б*. Редуктор поддерживает постоянное редуцированное давление в полости *Б* независимо от изменения давления на входе.

В случае нарушения работы редуктора и повышения редуцированного давления срабатывает предохранительный клапан *б*.

Из полости *Б* редуктора воздух поступает по шлангу *7* в легочный автомат *8* аппарата и по шлангу *9* через адаптор *10* (при его наличии) в легочный автомат спасательного устройства.

Легочный автомат обеспечивает поддержание заданного избыточного давления в полости *Д*. При вдохе воздух из полости *Д* легочного автомата подается в полость *В* маски *11*. Воздух, обдувая стекло *12*, препятствует его запотеванию. Далее через клапаны вдоха *13* воздух поступает в полость *Г* для дыхания.

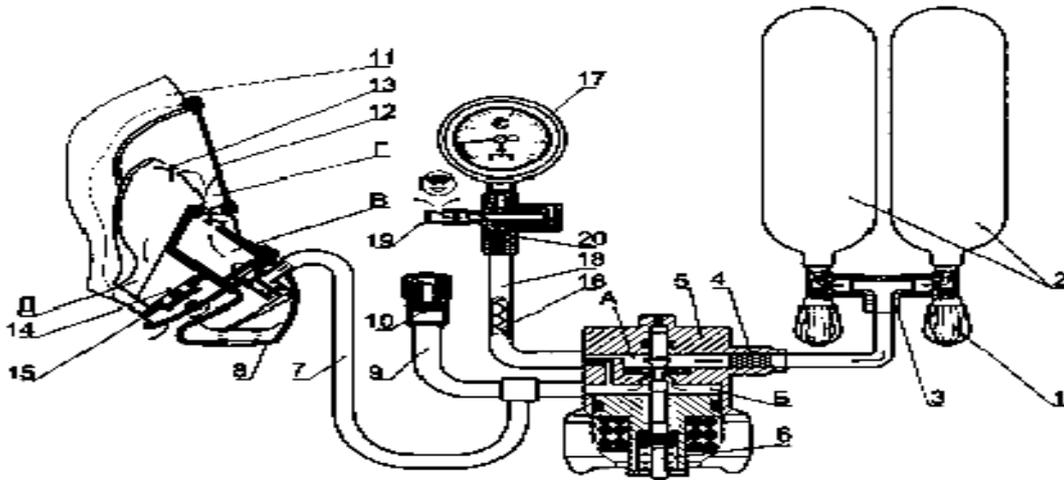


Рис. 1. Принципиальная схема дыхательного аппарата ПТС «Базис»

Заключение. Правильность применения СИЗОД зависит от поведения отдельного рабочего, и даже при правильном применении – не стабильна (см. Респиратор). Поэтому законодательство требует от работодателя, чтобы он использовал СИЗОД для сохранения здоровья рабочих только в том случае, когда нельзя обеспечить приемлемые условия труда другими, более надежными способами – изменением технологического процесса, герметизацией оборудования, автоматизацией производства, использованием местной и общеобменной вентиляции и т. п. Кроме того, вредные вещества, загрязняющие воздух, могут попасть в организм не только при дыхании, но и при недостаточно строгом соблюдении правил личной гигиены (еда, питье и т. п.). Попадание вредных веществ в организм такими путями СИЗОД предотвратить не может и это также делает снижение загрязненности воздуха более предпочтительным.

Обеспечение личного состава и населения СИЗ и практическое обучение правильному применению и пользованию этими средствами является важным этапом в комплексе защитных мероприятий проводимых со стороны Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Азербайджан. Весь комплекс этих мероприятий направлен на то, чтобы максимально снизить вероятность потерь и поражения при возможных авариях и ЧС мирного и военного времени. Незнание основ гражданской обороны не освобождает от последствий при аварии, а знание – помогает ее предотвратить или же минимизировать неприятные последствия таковой.

Литература

1. Грачев, В. А. Газодымозащитная служба : учебник / В. А. Грачев, Д. В. Поповски.

2. Пожарно-техническое и аварийно-спасательное оборудование : в 2 ч. / Б. Л. Кулаковский [и др.]. – Минск, 2010.
3. Маханько, В. И. Подготовка газодымозащитников пожарной службы / В. И. Маханько, Н. Д. Суржинский, А. Е. Стешин. – Минск : ВПТУ МВД Беларуси, 1999. – 71 с.
4. Бобок, С. А. Чрезвычайные ситуации: защита населения и территории : учеб. пособие / С. А. Бобок, В. И. Юртушкин. – М., 2000.

УДК 573.6.086.83.504

К ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ ВЫБРОСОВ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

*Г. Ш. Алавердян, Государственная академия кризисного управления
МТУиЧС, Республика Армения, г. Ереван*

В последние годы успех в биотехнологии привел к разработке и созданию крупнотоннажных производств. Разрабатываются новые микробиологические процессы в промышленном масштабе, проектируются высокоэффективные аппараты.

Если ранее ферментационные процессы осуществлялись в аппаратах вместимостью до десятков литров, то в настоящее время проводятся в ферментерах вместимостью до сотен кубических метров.

Каждая стадия производства и вся технологическая схема взаимосвязаны режимом работы оборудования. Технологический процесс включает стадию подготовки сырьевых материалов – это углерод, содержащий субстрат, минеральная питательная среда и стадия подготовки засевной биомассы. Сырье и засевная биомасса поступают на стадию ферментации в биохимические реактора, где при аэрации и перемешивании происходит рост и размножение микроорганизмов. Сгущенная биомасса далее сушится и получается готовый продукт. На стадии подготовки питательной среды, засевной биомассы и ферментации в технологическом процессе используется свежая вода.

Часть микроорганизмов уходит из технологических аппаратов с воздушным потоком, выходя из ферментеров при аэрации из сушильной установки с сушильным агентом.

С воздушным потоком в окружающую среду увлекается значительное количество микроорганизмов с каплями культуральной жидкости.

Практическое обоснование. Вопросу обезвреживания этих выбросов и посвящена настоящая работа.

Ранее нами в производственных условиях на заводе Антибиотиков (г. Бишкек) были проведены работы по обезвреживанию выбро-

сов из биореакторов, содержащих культуральную жидкость с микроорганизмами. На выходе был установлен циклон из нержавеющей стали. Отрабатывались оптимальные параметры циклона. Уловленная циклоном культурная жидкость стекала в поддон. Использование отработанной культуральной жидкости на стадии ферментации целесообразно, так как уменьшает потребление свежей воды. В то же время использование уловленной культурной жидкости ухудшает работу стадии ферментации, так как в ней содержатся продукты метаболизма. Поэтому целесообразно было отправлять собранную в поддон, под циклоном, отработанную культурную жидкость на сжигание.

Результаты. Очистка циклоном достигала до 60 %. Поэтому нами изучалась дополнительная очистка в лабораторных условиях, после небольшого по размеру циклона – термокаталитическая очистка. Каталитическим реактором служила кварцевая трубка, а катализатором двуокись титана (тонкие пленки) [1]. Реакция проводилась при температуре 200–250 °С. При насыпании катализатора в реактор сверху оставляется зазор ≈ 2 мм. До входа в каталитический реактор и после выхода проводился анализ на микроорганизмы.

Предварительная очистка циклоном обеспечивала лучшую работу катализатора.

Заключение. Настоящий способ очистки совместно с циклоном позволяет очистить загрязненный воздух микробиологических производств более чем на 90 %.

В настоящее время проводятся работы с другими катализаторами, полученными методом СВС (самораспространяющегося высокотемпературного синтеза).

Литература

1. Bauer R., G. Waldner, H. Fallman, S. Hager, M. Klare, T. Krutzler, S. Malato, and P. Maletzky, 1999. The photo-fenton reaction and the TiO₂/UV process for waste water treatment-novel developments Catal. Today 53(1): 131–144.

УДК 628.1:614.84

ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

К. Д. Алмазов, преподаватель кафедры «Специальные предметы пожарной безопасности», Академия МЧС Республики Азербайджан, г. Баку

Противопожарное водоснабжение – это система водопровода, которая обеспечивает подачу воды для питьевых, хозяйственных и производственных нужд, а также достаточное количество воды, необходимое для тушения пожара.

Противопожарное водоснабжение – это совокупность мероприятий по обеспечению водой различных потребителей для тушения пожара. Проблема противопожарного водоснабжения одна из основных в области пожарного дела. Современные системы водоснабжения представляют собой сложные инженерные сооружения и устройства, обеспечивающие надежную подачу воды потребителям. С развитием водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий улучшается их противопожарная защита, так как при проектировании, строительстве, реконструкции водопроводов учитывается обеспечение не только хозяйственных, производственных, но и противопожарных нужд Азербайджанской Республики. Основные противопожарные требования Государственной службы пожарной безопасности МЧС Республики Азербайджан предусматривают необходимость поступления нормативных объемов воды под определенным напором в течение расчетного времени тушения пожаров.

Виды водопроводов. Рассмотрим классификацию водопровода по давлению. По назначению водопроводы разделяются на хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные. В зависимости от напора различают противопожарные водопроводы высокого и низкого давления. В противопожарном водопроводе высокого давления в течение 5 мин после сообщения о пожаре создают напор, необходимый для тушения пожара в самом высоком здании без применения пожарных машин. Для этого в зданиях насосных станций или в других отдельных помещениях устанавливают стационарные пожарные насосы. В водопроводах низкого давления во время пожара для создания требуемого напора используют пожарные насосы, которые подключают к пожарным гидрантам с помощью всасывающих рукавов.

В водопроводах высокого давления вода к месту пожара подается по рукавным линиям непосредственно от гидрантов под напором от стационарных пожарных насосов, установленных в насосной станции. Все сооружения водопровода проектируют так, чтобы во время эксплуатации они пропускали расчетный расход воды для пожарных нужд при максимальном расходе воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды. Кроме того, в резервуарах чистой воды и водонапорных башнях предусматривают неприкосновенный запас воды для тушения пожаров, а в насосных станциях второго подъема устанавливают пожарные насосы.

Насосно-рукавные системы, которые собирают при тушении пожаров, также являются элементарными противопожарными водо-

проводами высокого давления, состоящими из источника водоснабжения, водоприемника (всасывающей сетки), всасывающей линии, объединенной насосной станции первого и второго подъема (пожарного насоса), водопроводов (магистральных рукавных линий), водопроводной сети (рабочих рукавных линий). Водонапорные башни предназначены для регулирования напора и расхода в водопроводной сети. Их устанавливают в начале, середине и в конце водопроводной сети. Водонапорная башня состоит из опоры (ствола), бака и шатра-устройства, предохраняющего бак от охлаждения и замерзания в нем воды. Высоту башни определяют гидравлическим расчетом с учетом рельефа местности. Обычно высота башни 15–40 м.

Вместимость бака зависит от размера водопровода, его назначения и может колебаться в широких пределах: от нескольких кубометров на маломощных водопроводах до десятков тысяч кубометров на крупных городских и промышленных водопроводах. Размер регулирующей емкости определяют в зависимости от графиков водопотребления и работы насосных станций. Кроме того, включают неприкосновенный пожарный запас для тушения одного наружного и одного внутреннего пожаров в течение 10 мин. Бак оборудуют нагнетательной, разборной, переливной и грязевой трубами. Часто нагнетательную и разборную трубы объединяют.

Разновидностью водонапорных башен являются водонапорные резервуары, которые предназначены не только для регулирования напора и расхода в водопроводной сети, но и для хранения противопожарного запаса воды для тушения пожаров в течение 3 ч. Резервуары располагают на возвышенных местах.

Водонапорные резервуары и башни включают в водопроводную сеть последовательно и параллельно. При последовательном включении через них проходит вся вода от насосных станций. В этом случае нагнетательную и разборную трубы не объединяют, и они работают раздельно. При минимальном водопотреблении излишки воды накапливают в резервуаре или в баке, а при максимальном этот запас направляют в водопроводную сеть.

При параллельном включении в водопроводную сеть в резервуары и баки поступает избыток воды (при минимальном водопотреблении), а при максимальном водопотреблении его направляют в сеть. В данном случае нагнетательный и разводящий трубопроводы могут быть объединенными. Для контроля уровня воды в баках и резервуарах предусматривают измерительные устройства.

По нормативным документам ГСПБ МЧС Азербайджана по виду обслуживаемого объекта системы водоснабжения подразделяются на городские, поселковые, а также промышленные, сельскохозяйственные, железнодорожные и др.

По виду используемых природных источников различают водопроводы, забирающие воду из поверхностных источников (рек, водохранилищ, озер, морей) и подземных (артезианских, родниковых). Имеются также водопроводы смешанного питания. По способу подачи воды водопроводы бывают напорные с механической подачей воды насосами и самотечные (гравитационные), которые устраивают в горных районах при расположении водоисточника на высоте, обеспечивающей естественную подачу воды потребителям.

По назначению системы водоснабжения делят на хозяйственно-питьевые, удовлетворяющие нужды населения; производственные, снабжающие водой технологические процессы производства; противопожарные и объединенные. Последние устраивают, как правило, в населенных пунктах. Из этих же водопроводов вода подается и на промышленные предприятия, если они потребляют незначительное количество воды или по условиям технологического процесса производства требуется вода питьевого качества.

При больших расходах воды предприятия могут иметь самостоятельные системы водоснабжения, обеспечивающие их хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные нужды. В этом случае обычно сооружают хозяйственно-противопожарный и производственный водопроводы. Совмещение пожарного водопровода с хозяйственным, а не с производственным объясняется тем, что производственная водопроводная сеть обычно бывает менее разветвленной и не охватывает всех объемов предприятия. Кроме того, для некоторых технологических процессов производства вода должна подаваться под строго определенным напором, который при тушении пожара будет изменяться. А это может привести либо к увеличению расхода воды, что экономически нецелесообразно, либо к аварии производственных аппаратов. Самостоятельный противопожарный водопровод устраивают обычно на наиболее пожароопасных объектах – предприятиях нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, складах нефти и нефтепродуктов, лесобиржах, хранилищах сжиженных газов и др.

Системы водоснабжения могут обслуживать как один объект, например город или промышленное предприятие, так и несколько

объектов. В последнем случае эти системы называют групповыми. Если система водоснабжения обслуживает одно здание или небольшую группу компактно расположенных зданий из близлежащего источника, то ее называют местной системой. Для питания водой под требуемым напором различных участков территории населенного пункта, имеющей значительную разницу в отметках, устраивают зонное водоснабжение. Система водоснабжения, обслуживающая несколько крупных водопотребителей, расположенных на определенной территории, называется районной.

На территории большинства населенных пунктов Азербайджанской Республики (городов, поселков) существуют различные категории водопотребителей, предъявляющих, разнообразные требования к качеству и количеству потребляемой воды. В современных городских водопроводах расход воды на технологические нужды промышленности составляет в среднем около 40 % всего объема, подаваемого в водопроводную сеть. Причем около 84 % воды берется из поверхностных источников и 16 % – из подземных.

Систему водоснабжения или проектирования обычно разделяют на две части: наружную и внутреннюю. К наружному водопроводу относят все сооружения для забора, очистки и распределения воды водопроводной сетью до вводов в здания. Внутренние водопроводы представляют собой совокупность устройств, обеспечивающих получение воды из наружной сети и подачу ее к водоразборным приборам, расположенным в здании.

Подача воды для целей пожаротушения в городах обеспечивается пожарными автомобилями от гидрантов, установленных на водопроводной сети. В небольших городах для подачи воды на тушение пожаров включают дополнительные насосы в НС-И, а в крупных городах пожарный расход составляет незначительную часть водопотребления, поэтому практически не оказывают влияния на режим работы водопровода.

В соответствии с современными нормами, поставленными МЧС Азербайджана в населенных пунктах с числом жителей до 500 чел., которые располагаются в основном в сельской местности, должен устраиваться объединенный водопровод высокого давления, обеспечивающий хозяйственно-питьевые, производственные и пожарные нужды. Однако нередко случаи, когда сооружается только хозяйственно-питьевой водопровод, а на пожарные нужды воду подают передвижными насосами из водоемов и резервуаров, пополняемых от водопровода.

В малых населенных пунктах Республики Азербайджан для хозяйственно-противопожарных нужд чаще всего устраиваются системы местного водоснабжения с забором воды из подземных источников (шахтных колодцев или скважин). В качестве водоподъемных устройств применяют центробежные и поршневые насосы, системы «Эрлифт», ветросиловые установки и др. Наиболее надежны и удобны в эксплуатации центробежные насосы. Что касается других водоподъемных устройств, то вследствие малой производительности они могут использоваться лишь для пополнения пожарных запасов воды в водоемах, резервуарах, водонапорных башнях.

Литература

1. Методические рекомендации по тушению пожаров в зданиях повышенной этажности / МЧС. – М., 2006.
2. Методические рекомендации по учету и надзору за противопожарным водоснабжением / МЧС. – М., 2006.
3. Мешман, Л. М. Внутренний противопожарный водопровод / Л. М. Мешман, 2010.
4. Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности : СП 8.13130.2009.
5. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности : СП 10.13130.2009.
6. Внутренний водопровод и канализация зданий : СП 30.13330.2012.
7. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения : СП 31.13330.2012.

УДК 614.841

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ПОИСКА ПОСТРАДАВШИХ В ЗАДЫМЛЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

В. Е. Бабич, ГУО «Институт переподготовки и повышения квалификации» МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роца

Спасание людей на пожаре – первоочередная задача спасателей-пожарных. Спасание зачастую сопряжено с рядом факторов, препятствующих быстрому обнаружению, эвакуации и оказанию первой доврачебной помощи пострадавшим, а именно: сложная планировка помещений; сильное задымление.

Как правило, взрослые люди в случае пожара предпринимают попытки самостоятельно покинуть опасное место, поэтому их обнаружение не составляет особого труда. Наиболее вероятные места их нахождения – это пути эвакуации, либо окна (двери), имеющийся выход на балкон (лоджию). Также не надо забывать, что если человек находился в состоянии сна, либо в состоянии опьянения на момент

возникновения пожара, то велика вероятность, что их обнаружат либо на кровати, либо рядом с ней на полу.

Сложнее ситуация обстоит с поиском и обнаружением детей. В случае возникновения пожара их убежищем может стать место под диваном, в шкафу, подальше от места пожара. Во время поиска необходимо окликать их голосом, на тот случай, если ребенок в сознании и может покинуть свое убежище, либо подать голосом сигнал о своем месте нахождения.

При выполнении поиска пострадавших спасателю-пожарному постоянно следует четко ориентироваться в здании с ограниченной видимостью (контролировать свое местоположение) посредством постоянного контакта со стеной. В зависимости от того, с помощью какой руки происходит ориентирование, разделяют два вида ориентирования – по левой и правой руке. Как правило, звено, пришедшее первым на место, начинает поиск по левой руке, вторым – по правой. При этом данный метод достаточно эффективен при проведении поиска пострадавших в помещениях незначительной площади.

Если величина комнаты неизвестна, то старший группы на пороге помещения на расстоянии 5–10 м должен определить, можно ли здесь применять данную технику поиска. Командир звена на пороге помещения передает спасателю-пожарному один конец спасательной веревки. Командир звена отмеряет длину веревки, равную радиусу поиска, и делает на этом месте узел. Спасатель-пожарный по радиусу обходит комнату от стены до стены. При этом голосом обозначая контакт со стеной. Затем командир звена снова отмеряет веревку на дополнительную длину и завязывает узел. При этом спасатель-пожарный движется по новому большему радиусу к противоположной стене. Данная процедура повторяется, пока комната не обследована полностью. После окончания поиска помещение маркируется. Стоит также отметить, что данный метод достаточно эффективен при обследовании помещений, не обставленных мебелью.

Также достаточно эффективным методом поиска в больших помещениях является метод «дерево». Этот метод используется для обследования больших помещений, площадь которых превышает 400 м². Первое звено, которое входит в помещение, должно протянуть до противоположной стены основную спасательную веревку. При этом первое звено должно распознать структуру помещения и дать отчет РПТ. Следующие группы проводят поиск, прикрепляя отводные веревки к основной.

Системно применяя предложенные методы поиска в помещениях различной площади, значительно повышается скорость поиска пострадавших в условиях ограниченной видимости. При этом значительно повышается координация работы звена и уменьшается вероятность «потери» звена.

УДК 614.84

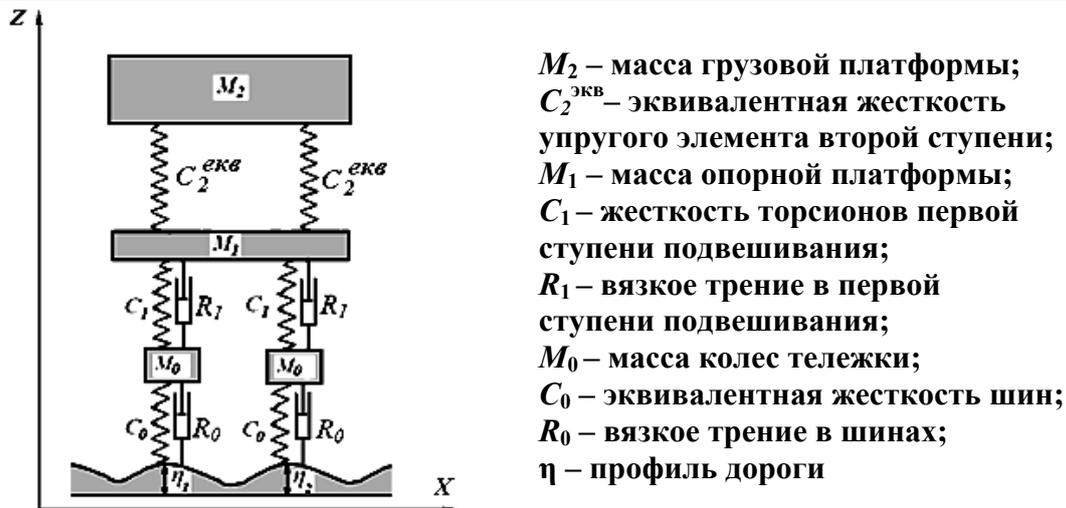
МЕХАНИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЛОСКИХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ВЗРЫВООПАСНЫХ ПРЕДМЕТОВ

*В. М. Баитовой, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

Для транспортировки опасных, в частности, взрывоопасных грузов от места нахождения до пункта утилизации разработана конструкция специального транспортного средства (тележки) [1], рессорное подвешивание которого имеет характеристики, удовлетворяющие условиям безопасной транспортировки, а отсутствие двигателя и трансмиссии обуславливает простую и надежную конструкцию. Главной особенностью конструкции тележки является применение, в отличие от традиционного для автомобилестроения одноступенчатого рессорного подвешивания, дополнительной второй степени с корректором жесткости [2], [3], динамические характеристики которой обеспечивают условия безопасной транспортировки.

Определение необходимых параметров предложенного рессорного подвешивания, от которых существенно зависят его динамические свойства, должно быть обеспечено расчетами на математической модели плоских вертикальных колебаний предложенной конструкции, чему должно предшествовать построение механической модели.

Имея в виду, что вертикальные колебания в продольной плоскости имеют основное влияние на динамические свойства транспортной системы, целесообразно провести их расчет на двухосной модели (рис. 1).



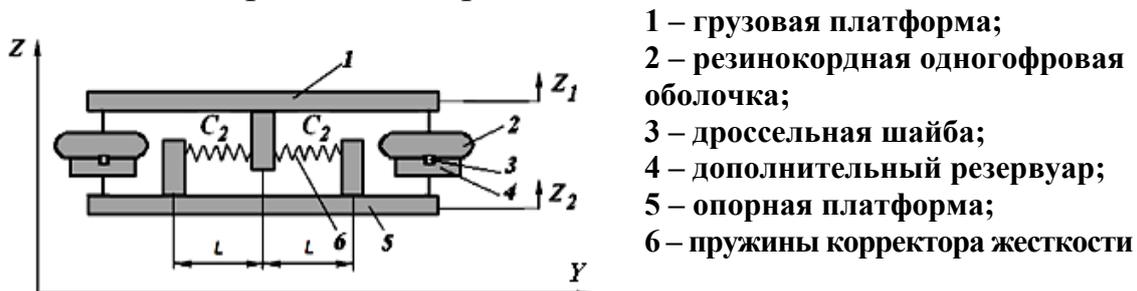
M_2 – масса грузовой платформы;
 $C_2^{эKB}$ – эквивалентная жесткость упругого элемента второй ступени;
 M_1 – масса опорной платформы;
 C_1 – жесткость торсионов первой ступени подвешивания;
 R_1 – вязкое трение в первой ступени подвешивания;
 M_0 – масса колес тележки;
 C_0 – эквивалентная жесткость шин;
 R_0 – вязкое трение в шинах;
 η – профиль дороги

Рис.1. Плоская вертикальная механическая модель тележки

Для построения соответствующей математической модели тележка рассматривается как система четырех упруго связанных твердых тел:

- грузовая платформа вместе с грузом и приведенной к ней частью массы второй степени рессорного подвешивания, массу которых обозначим M_2 ;
- опорная платформа вместе с приведенными к ней частями массы второй и первой степени рессорного подвешивания, массу которых обозначим M_1 ;
- колеса тележки, двойную массу которых обозначим M_{01} и M_{02} .

Схема модифицированного упругого элемента второй степени пневматического подвешивания с корректором жесткости в поперечной плоскости приведена на рис. 2.



1 – грузовая платформа;
 2 – резинокордная однофрровая оболочка;
 3 – дроссельная шайба;
 4 – дополнительный резервуар;
 5 – опорная платформа;
 6 – пружины корректора жесткости

Рис. 1. Схема модифицированного упругого элемента второй ступени подвешивания с корректором жесткости

При составлении математической модели используем абсолютную и локальные системы координат (рис. 3).

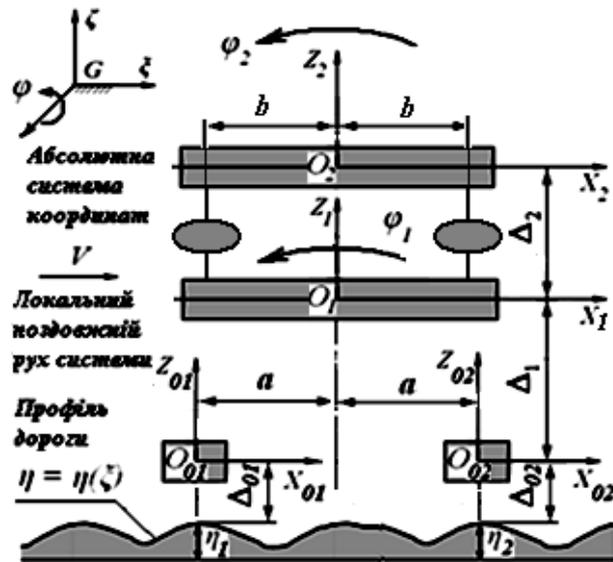


Рис. 3. Абсолютная и локальные системы координат

Литература

1. До питання вибору конструкції другої ступені ресорного підвішування несамохідного візка для транспортування небезпечних вантажів / О. М. Ларін [та інш.] // Наук. вісник Українського науково-дослідного інституту пожежної безпеки / Науковий журнал. – 2012. – № 1 (25). – С. 165–167.
2. Виброзащитные системы с квазиулевою жесткостью / П. М. Алабужев [и др.]. – Л. : Машиностроение, 1986. – 96 с.
3. Зайцев, А. А. Перспективный амортизатор для АТС / А. А. Зайцев, С. Ю. Радин, Е. В. Сливинский // Автомобил. пром-сть. Машиностроение. – 2007. – № 9. – С. 26–28.

УДК 621.43.068.4+614.84+389.14+658.16

АСПЕКТЫ ПОЖАРНОЙ И ВЗРЫВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОЦЕССА РЕГЕНЕРАЦИИ ФТЧ ДИЗЕЛЕЙ

С. А. Вамболь, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной механики; А. Н. Кондратенко, канд. техн. наук, доцент кафедры прикладной механики, Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков

Практическое обоснование. В подразделениях Государственной службы по чрезвычайным ситуациям Украины (ГСЧСУ) на боевом дежурстве находится значительное количество автотранспортных средств и специальной техники (АТС и СТ), оснащенных дизельными двигателями внутреннего сгорания (ДВС). В отработавших газах (ОГ) таких ДВС содержатся законодательно нормируемые поллютанты, второе место по приведенной токсичности среди которых принадлежит твердым частицам (ТЧ). Снижения их массового выброса с пото-

ком ОГ обычно достигают применением фильтров твердых частиц (ФТЧ). Сами же ФТЧ требуют периодической очистки от накопленных ТЧ – процессов регенерации.

Методом исследования является литературно-патентный анализ.

Результаты исследования. Аспекты пожарной и взрывной безопасности процесса регенерации ФТЧ дизелей заключаются в следующем [1]:

1. ФТЧ возможно иррационально применять для АТС и СТ, находящихся в эксплуатации ГСЧСУ и не оснащенных средствами снижения токсичности их ОГс момента выпуска.

2. Особенно целесообразным представляется использование ФТЧ любой конструкции для очистки ОГАТС и СТ, работающих в условиях ограниченного воздухообмена и местах скопления людей или животных. Это строительные, складские, шахтные машины, маневровые тепловозы, городской транспорт, суда в акваториях портов, АТС на природоохранных и рекреационных территориях, военная техника и техника специального назначения.

3. Разнообразие способов и методов регенерации ФТЧ, обусловленное разнообразием их конструкции моделей эксплуатации, предопределяет возможность их применения для АТС и СТ, к которым предъявляют особые требования к пожаро- и взрывобезопасности. Это АТС и СТ, занятые на работах в помещениях, заполненных гремучими смесями. Примерами таких смесей являются:

- смесь воздуха с парами горюче-смазочных материалов (ГСМ);
- смесь воздуха с горючими газами;
- аэрозоль из воздуха и пыли горючих веществ (сахара, угля и др.).

То есть это АТС и СТ, работающие в шахтах, на аэродромах, автозаправочных станциях, хранилищах ГСМ, складах сыпучей продукции.

4. Способность ФТЧ некоторых конструкций, например, ФТЧИПМаш, к искрогашению способствует возможности его применения для сельскохозяйственной техники в условиях сбора, первичной переработки и хранения урожая.

5. Общий и централизованный способ хранения и технического обслуживания вышеприведенных видов АТС и СТ способствует возможности применения ФТЧ некоторых конструкций, таких как ФТЧ ИПМаш, с присущими им способами и средствами осуществления процессов регенерации I и II рода.

Заключение. Таким образом, путем анализа научно-технической литературы были выявлены и описаны аспекты пожарной и взрывной безопасности эксплуатации ФТЧ дизелей.

Литература

1. Сучасні способи підвищення екологічної безпеки експлуатації енергетичних установок: монографія / С. О. Вамболь [та інш.]. – Х. : Стиль-Издат (ФОП Бровін О. В.), 2015. – 212 с.

УДК 621.671.22:678.01:537.222.2

СНИЖЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ПРИ РАБОТЕ ПОЖАРНЫХ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ

И. М. Вертячих, А. З. Скороход, В. И. Жукалов,

ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Практическое обоснование. Большинство автоцистерн оснащены центробежными насосами, основными эксплуатационными характеристиками которых являются: напор (H), подача (Q), мощность (P), КПД (η) и коэффициент быстроходности (n_s), характеристики, от параметров которых зависит успешная борьба с пожарами. Поверхности проточных частей пожарных насосов недостаточно гладкие из-за литья его деталей в земляные формы. По этой причине эксплуатационные характеристики даже у нового центробежного насоса занижены.

Методы. Работа центробежного насоса совершается, как правило, при постоянных температуре и давлении. Если давление постоянно, то роль энергии играет энтальпия. Работу при этих условиях можно представить в виде полного дифференциала или функции состояния, которая носит название изобарно-изотермического потенциала (энергия Гиббса). Свободная энергия Гиббса – это та часть теплосодержания, которое тело может превратить в работу при постоянных температуре и давлении. При этом совершаемая работа существенно зависит от значений энтропии, которая является мерой убыли энергии Гиббса с увеличением температуры при постоянном давлении. Рост энтропии обусловлен появлением диссипативных сил, связанных с процессами трения на границе жидкость – твердое тело.

С другой стороны, опытами И. И. Никурадзе установлено, что коэффициент гидравлического трения в некоторых случаях зависит от числа Рейнольдса и от относительной шероховатости. При этом физический смысл коэффициента гидравлического трения представляет собой отношение напряжения трения, связанного с энтропией, к величине гидродинамического напора. Область, в которой лежит коэф-

коэффициент гидравлического трения при работе центробежного насоса, не зависит от числа Рейнольдса и определяется шероховатостью ограничивающих поверхностей и квадратом скорости движущейся жидкости. Известно, что увеличение чистоты поверхности каналов рабочих колес с Ra 12,5 до Ra 8 без каких-либо конструктивных изменений приводит к повышению КПД насосов на 3–5 %.

Результаты. Одним из путей повышения КПД пожарных центробежных насосов является применение полимерных покрытий рабочих органов центробежных пожарных насосов, в том числе подвергнутых электризации. Характерной особенностью поляризационных покрытий является ухудшение смачиваемости и растекания жидкостей по поверхности электрета [2]. Кроме того, нанесение защитных покрытий на рабочие части насоса приводит к существенному увеличению абразивостойкости, устойчивости к воздействию агрессивных сред и ударной прочности насосов.

Заключение. Таким образом, уменьшая коэффициент трения трущихся поверхностей можно уменьшить энтропийную составляющую изобарно-изотермического потенциала и, соответственно, увеличить полезную мощность насоса. Если предположить, что увеличение КПД насоса на 4–6 % приведет к экономии топлива на 5–6 %, при среднем потреблении топлива пожарным автомобилем с работающим насосом 20 л/ч, то экономия топлива составит ~ 1 л/ч на каждый работающий автомобиль.

Литература

1. Влияние заряда полимерного электрета на растекание жидкости / В. Г. Плевачук [и др.] // Высокомолекуляр. соединения. – 1995. – Сер. А. – Т. 37, № 10. – С. 1728–1731.

УДК 614.842.4

ОПЫТ СОЗДАНИЯ, ВНЕДРЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В НАУЧНОЙ РАБОТЕ ИНТЕРАКТИВНОГО МАКЕТА «СИСТЕМА ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ»

*Ю. А. Волков, преподаватель, ГУО Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

В ходе работы над дипломным проектом по теме «Проектирование интегрированной системы безопасности для пятиэтажного административно-бытового корпуса (АБК) промышленного предприятия» обучающимся факультета заочного обучения совместно с руководи-

телем дипломного проекта был разработан и внедрен в образовательный процесс преподавания дисциплины «Интегрированные системы безопасности» интерактивный макет «Системы пожарной сигнализации в административно-бытовом корпусе». Целями разработки макета были определены:

1) обеспечение визуализации функционирования разрабатываемой в дипломном проекте системы пожарной сигнализации (СПС);

2) внедрение в образовательный процесс интерактивного макета для проведения практических занятий по дисциплине «Интегрированные системы безопасности» по теме «Приемно-контрольное оборудование систем пожарной сигнализации»: 1) приборы приемно-контрольные пожарные (ППКП): назначение, устройство, технические характеристики, выполняемые функции, порядок проверки работоспособности ППКП «А6-04»; 2) методика проверки исправности и работоспособности СПС.

Значение интерактивного макета по данной тематике для выпускника Гомельского инженерного института – инспектора Государственного пожарного надзора (ГПН) заключается в следующем: отработать до автоматизма моторику, схему действий инспектора ГПН при различных ситуациях, связанных с проверкой технического состояния СПС, показать визуально инспектору ГПН, что происходит в системе пожарной сигнализации при различных режимах работы СПС. Интерактивный макет представляет собой основу из поликарбонатного листа размерами 115 × 150 см, на котором размещены обозначения помещений административно-бытового корпуса промышленного предприятия, в которых размещены технические средства системы пожарной сигнализации, а именно: 1) прибор приемно-контрольный пожарный «А6-04» в помещении пожарного поста предприятия; 2) пожарные извещатели (ПИ) точечные оптические дымовые ИП 212–5МУ; 3) пожарные извещатели точечные тепловые ИП 114-01-А2М; 4) линейный дымовой пожарный извещатель ИПДЛ-Д-П/4р; 5) оповещатель свето-звуковой ОПР ТЗ-12; 6) выносная панель управления ВПУ-А.

Заключение

1. При преподавании дисциплины «Интегрированные системы безопасности» такое техническое средство обучения, как интерактивный макет является наиболее эффективным средством обучения, так как позволяет обучающимся овладеть навыками всех этапов внедрения пожарной автоматики на объектах: проектированием, монтажом, наладкой, техническим обслуживанием, эксплуатацией.

2. Экспериментом установлено, что помехи от электромагнитных полей не могут являться основной причиной ложных срабатываний систем пожарной сигнализации, если выполняются требования ТНПА при внедрении пожарной автоматики на стадии проектирования.

3. Одним из направлений, по которому должно идти совершенствование преподавания в учреждениях высшего образования, является развитие и укрепление материально-технической базы учреждения образования.

УДК 621-192:621.81.192

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

*А. М. Гафаров, Заслуженный деятель науки, д-р техн. наук,
профессор, заведующий научно-технического отдела;*

*П. Г. Сулейманов, д-р философии по технике, доцент, начальник, Академия
МЧС Республики Азербайджан, г. Баку*

*В. А. Гафаров, канд. техн. наук, заместитель заведующего отделом
Азербайджанская государственная нефтяная компания, г. Баку*

Введение. Условия работы и эксплуатационная нагруженность машин и оборудования, работающих в чрезвычайных и экстремальных ситуациях, заставляет предъявлять к качеству и точности их узлов и деталей максимально высокие требования. Следует особо отметить, что эти узлы и детали в большинстве случаев являются нежесткими, тонкостенными и чувствительными к эксплуатационным и технологическим неполадкам.

В процессе эксплуатации многие детали и узлы машин и оборудования подвергаются изнашиванию, поломкам и разрушениям. Интенсивность этих процессов существенно зависит от состояния рабочих поверхностей и погрешностей формы деталей.

Машины и оборудование, эксплуатируемые в чрезвычайных и экстремальных ситуациях, работают в различных атмосферных и климатических условиях. На их основные узлы и детали оказывают влияние влага, тепло, холод, свет, пыль песка, пониженное и высокое давление, радиация и другие факторы. Результаты многочисленных исследований показывают, что влага, постоянно содержащаяся в атмосфере, ускоряет коррозию металлов, способствует гидролизу, вызывает различные физико-механические повреждения машин и оборудования [1].

Цель работы заключается в нахождении методов повышения надежности машин и оборудования, работающих в экстремальных условиях, путем разработки новых и усовершенствования существующих способов обработки их ответственных деталей, а также в выборе оптимальных сочетаний технологических операций их изготовления.

В сложных механизированных высококомплексных непрерывных производствах, а также при работе в экстремальных условиях, при борьбе с техногенными и природными явлениями, например, при бурении и эксплуатации нефтяных скважин, при тушении пожаров и т. д., надежность следует оценивать по всему комплексу машин и оборудования, необходимых для выполнения вышеуказанных процессов. Так, для бурения и эксплуатации нефтяных скважин или для тушения каскадных пожаров комплексная надежность всей системы зависит не только от надежности каждого из входящих в цепь агрегатов, но и от надежности контрольных устройств. В настоящее время в современный механизированный комплекс входят 25–35 машин, с большим количеством транспортных устройств, агрегатов, насосов, компрессоров, инструментов, электродвигателей, регулирующих, контролирующих и управляющих аппаратов.

Для обеспечения надежной работы машин и агрегатов необходимо обеспечить приблизительную равную износостойкость их ответственных деталей. Без определения износостойкостных характеристик ответственных деталей машин и оборудования трудно определить время, в течение которого должны эффективно работать отдельные машины, оборудования, агрегаты, инструменты или комплексы в целом.

Результаты исследований показывают, что установить степень опасности тех или иных дефектов в условиях эксплуатации очень трудно и в этом направлении очень мало систематических исследований. В настоящее время решение этой задачи представляет исключительный интерес, поскольку непосредственно от него зависят требования, предъявляемые к точности, качеству поверхности и износостойкости поверхностей ответственных деталей машин и оборудования. Это имеет существенное значение для оборудования, эксплуатируемого в чрезвычайных ситуациях и экстремальных условиях [2].

Как видно из вышеизложенного, надежность и долговечность эксплуатируемого оборудования в основном зависят от точности и качества отдельных его узлов и деталей. Поэтому комплексное решение вопроса эксплуатационной надежности машин и оборудования

должно быть изучено в зависимости от технологической надежности процессов и их составляющих в отношении точности, качества и износостойкости отдельных деталей.

Результаты исследований показывают, что параметры точности, качества поверхности, износостойкости, надежности, долговечности и работоспособности во многих случаях характеризуются неидентичностью полученных закономерностей. При этом результаты экспериментальных исследований часто не позволяют получить достоверную информацию о природе полученных закономерностей. Это особенно явно показывает себя при определении качества, точности, износостойкости рабочих поверхностей деталей машин и оборудования, работающих в чрезвычайных ситуациях и экстремальных условиях.

В связи с этим возникает вопрос о применении современных способов оптимизации с использованием различных методов математической статистики, с целью определения оптимальных параметров износостойкости отдельных ответственных деталей, надежности и долговечности машин и оборудования в комплексе.

Известно, что надежность и долговечность деталей машин и оборудования характеризуются не только материалом, из которого они изготовлены, но и состоянием их рабочих поверхностей. Особенно актуален вопрос регулирования этих показателей, исходя из возможностей отдельных процессов и их сочетаний в целом.

В результате проведенных работ определены следующие основные направления исследований:

- разработка теоретических предположений и общие закономерности износа рабочих поверхностей деталей машин и оборудования, работающих в тяжелых эксплуатационных условиях;
- разработка методики оценки влияния различных технологических факторов на интенсивность изнашивания поверхностей деталей;
- определение влияния качества поверхности деталей на интенсивность изнашивания;
- исследование износостойкостных характеристик тяжело нагруженных деталей и оборудования, выполняющих различные технологические процессы.

Методика проведения исследований. В соответствии с поставленными задачами выполнены комплексные исследования, проведенные в лабораторных и производственных условиях, с применением научных основ технологии машиностроения, теории трения металлов и теории износа.

При определении влияния технологических параметров на износ поверхностного слоя использованы многофакторное планирование экспериментов и статистические методы обработки полученных результатов с применением компьютерной технологии. При проведении экспериментов использованы современные приборы, методы и средства измерения.

При исследовании износостойкостных характеристик деталей использованы методы системного анализа с учетом технологических возможностей рассматриваемых процессов и последовательности выполняемых операций [3], [4].

Результаты выполненных теоретических и экспериментальных исследований позволяют:

– разработать технологические методы повышения износостойкости тяжелоагрессивных деталей машин и оборудования с учетом эксплуатационных условий;

– установить взаимосвязь между технологическими параметрами и износостойкостными характеристиками поверхностей деталей машин и оборудования, эксплуатируемых в чрезвычайных ситуациях и экстремальных условиях;

– разработать новые технологические способы и усовершенствовать существующие технологические процессы;

– разработать классификацию ответственных деталей основных видов машин и оборудования, эксплуатируемых в чрезвычайных ситуациях и экстремальных условиях;

Полученные результаты реализованы в комплексе мероприятий, направленных на повышение износостойкости деталей, в частности, надежности и долговечности машин и оборудования, эксплуатируемых в чрезвычайных ситуациях и экстремальных условиях.

Литература

1. Гафаров, А. М. Технологические способы повышения износостойкости деталей машин / А. М. Гафаров. – Баку : Наука, 1998. – 318 с.
2. Сулейманов, П. Г. Триботехнические характеристики деталей машин, эксплуатируемых в экстремальных условиях / П. Г. Сулейманов. – Баку : Наука, 2013. – 186 с.
3. Гафаров, А. М. Прогнозирования и статистическая оценка надежности машин и оборудования, эксплуатируемых в экстремальных условиях / А. М. Гафаров, П. Г. Сулейманов, В. А. Гафаров // Хим. и нефтегазовое машиностроение. – 2014. – № 7. – С. 15–18.
4. Гафаров, А. М. Методика оценки надежности машин и оборудования, эксплуатируемых в экстремальных условиях / А. М. Гафаров, П. Г. Сулейманов, В. А. Гафаров // Технология машиностроения. – 2014. – № 7. – С. 40–45.

УДК 614.8

ПУТИ УМЕНЬШЕНИЯ ДОРОЖНОЙ АВАРИЙНОСТИ С УЧАСТИЕМ ПЕШЕХОДОВ

А. А. Голощанов; Д. Ю. Макацария, доцент кафедры тактико-специальной подготовки, канд. техн. наук, доцент, УО «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь»

На современном уровне одной из целей организации дорожного движения (ОДД) является разделение транспортных и пешеходных потоков в пространстве и во времени. В правилах дорожного движения (ПДД) четко определено, где на дороге должен находиться пешеход, а в каких случаях ему разрешается двигаться по краю проезжей части. Пешеход является наименее защищенным участником дорожного движения и с целью его безопасности созданы пешеходные дорожки, тротуары, жилые и пешеходные зоны. На границах данных элементов дороги устраиваются защитные ограждения и турникеты. Для обозначения наземных пешеходных переходов используют знаки, размещенные на специальных щитах и изготовленные из световозвращающего материала, специальную разметку получили нерегулируемые пешеходные переходы. Организованы островки безопасности на наиболее протяженных переходах. Однако проблема аварийности с участием пешеходов до сих пор не является решенной.

К сожалению, в 2015 г. наиболее распространенными видами – 38 % дорожно-транспортных происшествий (ДТП) – остаются наезды транспортного средства на пешеходов, что составляет более 1,5 тыс. случаев. Конечно, вина водителя автомобиля, как транспортного средства повышенной опасности, велика, но и во многих ДТП виноваты сами пешеходы. Часто водители испытывают затруднения из-за неопределенного поведения пешехода на дороге, особенно когда он выходит на проезжую часть и останавливается, не зная, как действовать в возникшей ситуации. Водителю трудно предвидеть, какие действия будут предприняты пешеходом. В таких случаях пешеходу необходимо отойти на безопасное место, сделать знак рукой или предпринять такое действие, которое однозначно было бы понятно водителю приближающегося транспортного средства.

Детей необходимо периодически обучать навыкам безопасного поведения на дороге. Такое обучение необходимо проводить с детьми каждый раз после длительного их отсутствия в населенном пункте,

например, после каникул, болезни и т. п. При этом необходимо информировать их о наиболее опасных участках на дорогах и объяснить, в чем заключается опасность при движении по этим участкам.

Для того чтобы ребенок лучше усвоил безопасную дорогу в школу, можно разрешить ему выступить в роли провожатого, чтобы он сам выбирал путь и обосновал свое мнение. Такой подход к обучению помогает ребенку стать самостоятельнее, своевременно выявить и устранить ошибки, которые он может допустить при самостоятельном движении в школу или другие места.

При информировании пожилых пешеходов и водителей нужно обращать их внимание на то, что с возрастом снижается реакция, слух, зрение, в связи с чем они должны более тщательно подходить к оценке ситуации на дороге, чтобы свести к минимуму риск ДТП. Часто пожилые люди, принимающие лекарства, не знают их побочные действия, которые могут отрицательно влиять на их состояние и привести к чрезвычайной ситуации на дороге.

Литература

1. О дорожном движении : Закон Респ. Беларусь от 05.01.2008 № 313-З (ред. от 11.07.2014).

УДК 502/504

АВТОМОБИЛИЗАЦИЯ И ЕЕ НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Ю. В. Гончаров, старший преподаватель кафедры тактико-специальной подготовки УО «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь»

Автомобильный транспорт на сегодняшний день получил наибольшее распространение по сравнению с такими видами транспорта как: железнодорожный, воздушный, морской, речной и трубопроводный по причине своей доступности, удобства, мобильности и т. п. Как следствие рост аварийности и человеческих жертв. По статистике на автомобильном транспорте пострадавших больше, чем на всех вышеперечисленных, к тому же вместе взятых, видах транспорта.

Обеспечение безопасности дорожного движения на сегодняшний день приобрело общенациональное значение. Повышению безопасности движения посвящен ряд законопроектов и постановлений Правительства нашей страны. Вместе с тем, решение проблемы безопасности дорожного движения требует комплексного подхода.

В дорожном движении непосредственно участвует человек, транспортное средство, дорога, технические средства регулирования и окружающая среда. В процессе взаимодействия они образуют динамическую систему, которую условно можно назвать – ВАДС: водитель – автомобиль – дорога – среда. Успешное функционирование этой системы зависит от правильной работы всех ее элементов и подсистем и в первую очередь от самого человека, управляющего источником повышенной опасности. Причины, способствующие совершению ДТП, можно также разделить на несколько категорий: водители, пешеходы, транспортные средства, дорожные условия и прочие.

Транспортные средства конструируются так, чтобы при управлении ими и возникновении чрезвычайной ситуации на дороге помочь водителю. Автомобильные производители оборудуют их средствами пассивной, активной и послеаварийной безопасности. По статистике, только незначительная часть аварий происходит по причине технической неисправности автомобиля.

Принято считать, что 70 % ДТП совершается из-за поведения водителя, однако не всегда принимаются во внимание дорожные и природные условия. Состояния дороги иногда становятся сопутствующей причиной совершения ДТП – скользкое и неровное покрытие проезжей части, наличие выбоин, неудовлетворительное состояние обочин, отсутствие технических средств организации дорожного движения и т. д.

Дорожные аварии лишь в редких случаях объясняются одной причиной. Как правило, это результат взаимодействия ряда факторов, один из которых все-таки является решающим. Однако при анализе статистических данных обычно указывается лишь одна причина. Чаще всего это вина водителя, который неправильно выбрал режим движения. Вместе с тем, для любого происшествия всегда можно указать скорость движения одного из участников, при которой его бы не произошло.

Успешное функционирование вышеназванной системы зависит от правильной работы всех ее элементов и подсистем. Поэтому выявление причин и условий, способствующих совершению ДТП, является сложным, но важнейшим и необходимым элементом процесса установления объективной истины, по которой произошла авария.

Литература

1. Челноков, А. А. Охрана окружающей среды и энергосбережение : учебник / А. А. Челноков, Л. Ф. Ющенко. – Минск : РИПО, 2011. – 442 с.

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОРШКОВЫХ ФРИКЦИОННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗНОЙ МАТРИЦЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ УГЛЕРОДНОГО НАНОСТРУКТУРНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ

Р. Л. Горбацевич, В. А. Ковтун, ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Современным машиностроением остаются востребованными фрикционные порошковые композиты на основе металлической матрицы, так как данные материалы позволяют учесть весь комплекс эксплуатационных требований, предъявляемых к фрикционным материалам, используемым в узлах трения. Так, материалы на основе железной матрицы обеспечивают коэффициент трения, равный 0,05–0,07, и интенсивность изнашивания, равную 2–5 мкм/км, при работе в среде смазки, а также коэффициент трения, равный 0,35–0,4, и интенсивность изнашивания, равную 10–20 мкм/км, при работе без смазки, что позволяет получить ресурс работы деталей узлов трения 6000–9000 моточасов при тепловой нагрузке, достигающей $4 \cdot 10^6$ МВт/м² [1]. Высокие значения ресурса работы обеспечиваются высокой теплопроводностью и хорошей прирабатываемостью изделий фрикционного назначения на металлической матрице. Значения теплопроводности для таких материалов, составляющие 20–30 Вт/(м·К), на порядок превосходят теплопроводность известных полимерных фрикционных материалов.

При этом за последние годы количество кинетической энергии, а следовательно, и тепла, приходящегося на единицу рабочего объема изделия фрикционного назначения, возросло, например, для автомобилей в три-четыре раза, самолетов – до десяти раз. Высокая теплопроводность порошковых фрикционных композитов на металлической матрице способствует более равномерному распределению тепловых потоков между поверхностями фрикционного элемента и контактирующего с ним контртела, что обеспечивает хорошую устойчивость против теплового удара, возникающего в результате интенсивного выделения тепла в процессе трения [2].

Цель настоящей работы состояла в разработке и исследовании триботехнических и физико-механических характеристик порошковых композиционных материалов фрикционного назначения на основе железной матрицы с добавлением наноструктурного наполнителя.

Исследования проводились на опытных образцах, изготовленных из многокомпонентных композиций, методом электроконтактного спекания исходных компонентов [3]. В связи с этим для получения основы использовались порошки с пористой дендритной структурой, высокой поверхностной активностью и зерном величиной 100 мкм.

Анализ результатов экспериментов по исследованию физико-механических характеристик, разработанных фрикционных композиций, показал следующее. При введении наноструктурного наполнителя в порошковый материал в количестве до 0,03 мас. % происходит рост таких параметров, как предел прочности при сжатии и твердость. Так, у материала с содержанием 0,03 мас. % наноразмерного наполнителя предел прочности при сжатии составляет 418 МПа, а твердость – 125 МПа. Дальнейшее повышение концентрации наноструктур углерода в получаемых порошковых материалах приводит к снижению данных параметров, причем значения предела прочности при сжатии и твердости для материала с содержанием 0,06 мас. % сопоставимы со значениями предела прочности и твердости для материала без нанонаструктурного наполнителя и соответствуют следующим значениям: предел прочности при сжатии – 400 МПа, твердость по Бринеллю – 120 МПа.

Литература

1. Хренов, О. В. Металлокерамические фрикционные материалы / О. В. Хренов, А. А. Дмитриевич, А. В. Лешок. – Минск, 2011.
2. Федорченко, И. М. Современные фрикционные материалы / И. М. Федорченко, В. М. Крячек, И. И. Панаиоти. – Киев, 1975.
3. Ковтун, В. А. Триботехнические покрытия на основе порошковых меднографитовых систем / В. А. Ковтун. – Гомель, 1998.

УДК 614.846.6

СРОКИ СЛУЖБЫ ПОЖАРНОЙ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Е. Г. Казутин, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

В настоящее время органы и подразделения МЧС Республики Беларусь обладают большим количеством основных, специальных, инженерных и вспомогательных технических средств (далее – автотранспортные средства).

Списание с учета автотранспортных средств и автотехнического имущества, потерявших потребительские свойства (пришедших в не-

годное состояние в результате эксплуатации), а также снятых с эксплуатации по истечении установленных сроков службы (выработки ресурса, годности), производится в соответствии с приказом МЧС Республики Беларусь от 27.03.2006 г. № 43 «Об утверждении инструкции о порядке списания имущества, относящегося к основным средствам, авиационно-технического и другого имущества в Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, подчиненных ему органах, подразделениях и организациях» [1].

Сроки службы автотранспортных средств МЧС Республики Беларусь установлены на основании Постановления Министерства экономики Республики Беларусь от 30.09.2011 г. № 161 «Об установлении нормативных сроков службы основных средств» [2]. Нормативные сроки службы для автомобилей МЧС определены: для автомобилей на шасси грузовых – 6 лет, на базе легковых и автобусов – 7 лет.

Истечение установленных сроков службы (годности) или выработка технического ресурса автотранспортных средств не может служить основанием для составления актов на списание, если транспортные средства по своему техническому состоянию пригодны для дальнейшего использования по назначению.

Органы и подразделения по чрезвычайным ситуациям (организации) списание автотранспортных средств независимо от источника финансирования на их приобретение производят с разрешения МЧС. Документы на списание автотранспортных средств и автотехнического имущества в центральную комиссию МЧС Республики Беларусь по списанию основных средств представляются один раз в год к 1 октября.

Подлежащие списанию автотранспортные средства не могут быть уничтожены, разобраны на запасные части до получения выписки из утвержденного центральной комиссией МЧС Республики Беларусь протокола на списание автотранспортных средств.

Таким образом, можно сделать выводы:

1. Приказом МЧС Республики Беларусь [1] определен порядок списания автотранспортных средств и автотехнического имущества органами и подразделениями по чрезвычайным ситуациям.

2. Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь [2] установлены нормативные сроки службы автотранспортных средств МЧС Республики Беларусь.

3. Отсутствует методика расчета ресурса ПАСТ МЧС, определения ее состояния в процессе эксплуатации, остаточного ресурса после проведения ремонта и продолжительного хранения, продления срока эксплуатации после выработки основного ресурса.

Литература

1. Об утверждении инструкции о порядке списания имущества, относящегося к основным средствам, авиационно-технического и другого имущества в Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, подчиненных ему органов, подразделениях и организациях : Приказ МЧС Респ. Беларусь от 27.03.2006 г. № 43. – Минск, 2006.
2. Об установлении нормативных сроков службы основных средств : постановление М-ва экономики Респ. Беларусь, 30 сент. 2011 г., № 161 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – 8/24359.

УДК 614.846.6

АНАЛИЗ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ЦИСТЕРН ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

*Е. Г. Казутин, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Проведенный статистический анализ предельных состояний цистерн пожарных автомобилей (ПА) указывает, что причинами изменения их конструктивных параметров и технического состояния являются:

- нагружение элементов;
- взаимное перемещение элементов;
- воздействие химически активных компонентов;
- воздействие внешней среды;
- недостаточный контроль со стороны человека и др.

Оценка технического состояния цистерн основных пожарных аварийно-спасательных автомобилей (ПАСА) и анализ факторов, приводящих к их отказам, показали, что существенное значение на цистерну оказывают: действующие циклические нагрузки как при движении ПА, так и при свободных колебаниях жидкости после ее остановки; подверженность внутренних стенок коррозии при взаимодействии с атмосферой и транспортируемой агрессивной жидкостью; воздействие на наружные стенки и элементы крепления химических реагентов при движении по дорогам; несовершенство конструкции и узлов крепления; недостаточный контроль при эксплуатации, обслуживании и проведении ремонта.

Для цистерн характерны последствия и формы изменения конструктивных параметров во времени: усталостные разрушения; коррозия; пластические деформации и разрушения; температурные разрушения и изменения; старение и др.

Установлены типовые отказы цистерн (резервуаров) для огнетушащих веществ ПА.

У *цистерны* это: течь в местах крепления сваркой передних опор; трещины опор; деформация стенок и днища с образованием трещин; ослабление крепления стремянок с деформацией полок лонжеронов; ослабление крепления волноломов и их обрыв; повреждение, износ и старение резиновых амортизаторов крепления; неконтролируемая коррозия с образованием трещин.

Для *пенобаков* это: повреждение крепежных стяжных хомутов; усталостные трещины днища; поломки патрубка в местах крепления его с трубопроводом, соединяющим пенобак с пеносмесителем.

Полученные данные позволяют в перспективе разработать детализированную модель ПА, как многоэлементной системы для прогнозирования состояния ее ресурса в зависимости от условий ее эксплуатации.

Литература

1. Яковенко, Ю. Ф. Диагностирование технического состояния пожарных автомобилей / Ю. Ф. Яковенко, Ю. С. Кузнецов. – М. : Стройиздат, 1983. – 247 с.
2. Иванов, А. Ф. Пожарные автомобили / А. Ф. Иванов, П. П. Алексеев, М. Д. Безбородько ; под ред. А. Ф. Иванова // Пожарная техника : учеб. для пожар.-техн. училищ : в 2 ч. Ч. 2. – М. : Стройиздат, 1988. – 286 с.

УДК 614.843.4

ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ НА ВЫХОДЕ ИЗ ВОДОПЕННОГО НАСАДКА НА КРАТНОСТЬ ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕНЫ

А. Н. Камлюк, Д. С. Максимович, Чан Дык Хоан, ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь, г. Минск

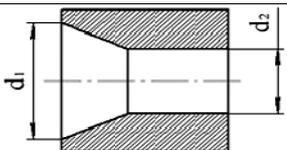
Кратность пены определяли на стенде для определения кратности и устойчивости пены низкой кратности [1]. Для этого после стабилизации давления перед ручным пожарным стволом с установленным водопенным насадком заполняли мерную емкость стенда воздушно-механической пеной. Затем на весах определяли ее массу. После определения массы полученной пены кратность пены рассчитывали по формуле

$$K = \frac{V_{\Pi}}{V_p} = \frac{V_{\Pi} \rho_p}{m_2 - m_1},$$

где V_{Π} – объем мерной емкости, дм^3 ; m_1 – масса мерной емкости, кг; m_2 – масса мерной емкости, заполненной пеной, кг.

Измерение кратности воздушно-механической пены проводили для трех экспериментальных насадок с диаметром сопла 9, 11 и 13 мм (см. таблицу).

Виды и размеры сопла водопенных насадок

Номер опытного образца водопенного насадка	Вид и размеры насадка	Диаметр сопла насадка d_1 , мм	Диаметр сопла насадка d_2 , мм
1		14	9
2		14	11
3		14	13

Исследования проводили для трех случаев: при отсутствии в корпусе насадка металлической сетки; при установленной в корпусе насадка металлической сетки с прямоугольными ячейками площадью 4 мм²; при установленной в корпусе насадка металлической сетки с прямоугольными ячейками площадью 1 мм².

Результаты проведенных экспериментальных исследований представлены на рис. 1.

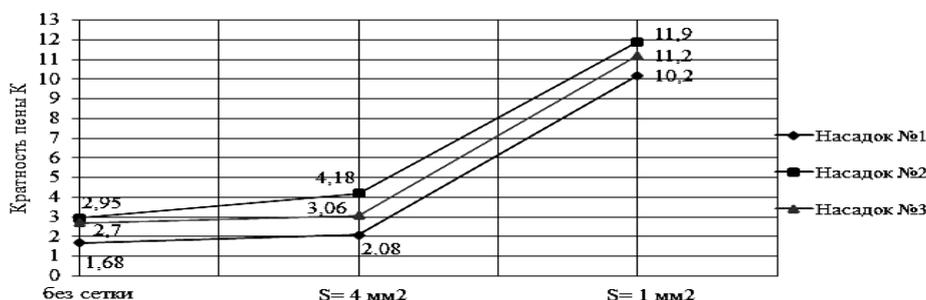


Рис. 1. Зависимость кратности воздушно-механической пены от дополнительного механического сопротивления

В ходе проведенных экспериментальных исследований установлено, что наиболее оптимальной является сетка с площадью ячеек 1 мм², при установке которой в корпус насадка генерируется воздушно-механической пеной низкой кратности $K = 11,9$.

Литература

1. Стенд для определения кратности и устойчивости пены низкой кратности : пат. 7605 Респ. Беларусь, МПК А 62С 99/00 (2006.01), G 01F 3/00 (2006.01) / С. М. Малашенко, О. Д. Навроцкий ; заявитель НИИ ПБ и ЧС. – № и 20101018 ; заявл. 07.12.2010 ; опубл. 30.10.2011.

ВЛИЯНИЕ АЭРАЦИОННЫХ ОТВЕРСТИЙ В ВОДОПЕННОМ НАСАДКЕ НА КРАТНОСТЬ ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕНЫ

А. Н. Камлюк, Д. С. Максимович, Чан Дык Хоан, ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь, г. Минск

Экспериментальные исследования опытного водопенного насадка на ствол ручной пожарной комбинированный СРК-50 проводились для определения кратности воздушно-механической пены, генерируемой насадком, при наличии в корпусе насадка аэрационных отверстий для предварительного газонасыщения огнетушащего вещества.

Водопенный насадок на ствол ручной пожарной комбинированный СРК-50 состоит из проточного кавитирующего тракта с диаметром сопла 11 мм и корпуса с отверстиями для аэрации. На выходе корпуса водопенного насадка установлено дополнительное механическое сопротивление в виде металлической сетки.

Кратность пены определяли на стенде для определения кратности и устойчивости пены низкой кратности [1]. Для этого после стабилизации давления перед ручным пожарным стволом с установленным водопенным насадком заполняли мерную емкость стенда воздушно-механической пеной. Затем на весах определяли ее массу. После определения массы полученной пены кратность пены рассчитывали по формуле

$$K = \frac{V_{\Pi}}{V_p} = \frac{V_{\Pi} \rho_p}{m_2 - m_1},$$

где V_{Π} – объем мерной емкости, дм^3 ; m_1 – масса мерной емкости, кг; m_2 – масса мерной емкости, заполненной пеной, кг.

Результаты проведения экспериментальных исследований представлены на рис. 1.

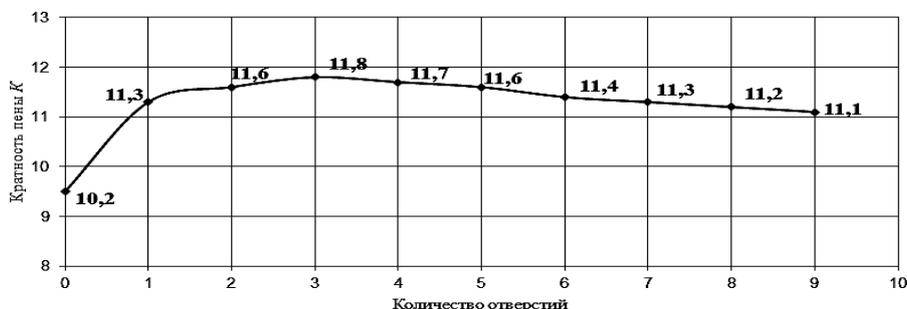


Рис. 1. Зависимость кратности воздушно-механической пены, генерируемой водопенным насадком, от количества отверстий для предварительного газонасыщения

Проведенные экспериментальные исследования показали, что степень предварительного газонасыщения раствора пенообразователя существенно влияет на кратность генерируемой водопенным насадком воздушно-механической пены. Установлено, что максимальная кратность пены достигается при работе водопенного насадка с количеством открытых отверстий от 2 до 5.

Литература

1. Стенд для определения кратности и устойчивости пены низкой кратности : пат. 7605 Респ. Беларусь, МПК А 62С 99/00 (2006.01), G 01F 3/00 (2006.01) / С. М. Малашенко, О. Д. Навроцкий ; заявитель НИИ ПБ и ЧС. – № и 20101018 ; заявл. 07.12.2010 ; опубл. 30.10.2011.

ПОВЫШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ УЗЛОВ ТРЕНИЯ ПОГРУЖНЫХ НАСОСОВ

*Е. Г. Клепча, Т. М. Мартыненко, канд. физ.-мат. наук,
ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Повышение эффективности народного хозяйства приводит к высокой концентрации материальных ценностей. В этих условиях большее значение приобретают вопросы обеспечения высокой надежности и эффективности противопожарной защиты объектов. Эффективная работа пожарной охраны достигается выполнением основных задач – снижением числа гибели людей на пожарах и количества пожаров, сокращением ущерба от них. Снижение числа пожаров достигается созданием пожаробезопасных технологических процессов, обеспечением требований пожарной безопасности и повышением качества профилактических работ при обследовании объектов. Своевременное тушение пожара позволяет предотвратить крупные пожары и значительно сократить материальные потери, поэтому одной из самых радикальных мер является внедрение систем пожарной защиты с использованием систем противопожарного водоснабжения.

Большинство современных технических систем имеют в своем составе подвижные соединения деталей, образующие узлы трения различного типа. Это относится и к погружным насосам, обеспечивающим противопожарное водоснабжение. Развитие техники связано с повышением скоростей и нагрузок в узлах трения. Это обуславливает возрастающие требования к триботехническим и технологическим свойствам применяемых материалов. К таким требованиям можно отнести: низкие значения коэффициента трения и высокую износостойкость, оптимальную объемную и поверхностную прочность, сочетающую высокую прочность поверхностного слоя с возможностью

эффективной приработки пары трения. Выполнение этих требований возможно путем нанесения композиционных покрытий.

Одним из методов формирования композиционных покрытий с диспергированными в них частицами является электрохимическое осаждение из электролитов, содержащих соль осаждаемого металла и дисперсную фазу (ДФ). Состав электролита и свойства дисперсной фазы в большой степени определяют физико-механические характеристики и качество покрытия. Однако в ряде случаев, при достаточной твердости, адгезии к основе и других положительных эффектах, электроосажденные покрытия не обеспечивают необходимые триботехнические характеристики поверхности. Для снижения коэффициента трения между деталями пары трения и повышения их износостойкости применяют дополнительное антифрикционное покрытие, наносимое методами низкотемпературной химической обработки.

Формирование покрытия осуществляется методом электролитического осаждения, при котором скорость роста кристаллов влияет на такие важные характеристики покрытия, как дисперсность, текстура и прочность. Соотношение этих характеристик определяет триботехнические свойства покрытия.

Хромовые кластерные покрытия имеют сверхмалый размер кристаллитов хрома (размер области когерентного рассеивания 6,2–9,7 нм), что позволяет достигнуть полного копирования кластерным покрытием микрорельефа покрываемой поверхности, значительно увеличивающего предельные напряжения сдвигового и нормального отрыва покрытия от основы, повысить коррозионную стойкость покрытий за счет уменьшения пористости покрытия.

Предложена схема нанесения хромалмазного электрохимического покрытия на детали пар трения с использованием в качестве модификатора ультрадисперсной алмазографитовой шихты детонационного синтеза (УДАГ) и химически очищенного алмаза (УДА), подобраны экспериментальные составы электролита и отработаны режимы получения композиционного хромалмазного покрытия.

Литература

1. Теория и практика нанесения защитных покрытий / П. А. Витязь [и др.]. – Минск : Беларус. навука, 1998. – 583 с.
2. Смиловенко, О. О. Поверхностное упрочнение инструмента методом низкотемпературной химической обработки / О. О. Смиловенко, А. А. Шматов, В. К. Карагулькин // Машиностроение и техносфера XXI века : сб. тр. Международ. науч.-техн. конф., Донецк, 2003. – С. 70–74.
3. Суслов, А. А. Сканирующие зондовые микроскопы / А. А. Суслов, С. А. Чижик // Материалы, технологии, инструменты. – 1997. – № 3. – С. 78–89.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ФИКСАЦИИ НАРУШЕНИЙ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

А. Н. Ковалевич; Д. Ю. Макацария, доцент кафедры тактико-специальной подготовки, канд. техн. наук, доцент, УО «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь»

Информационные технологии все глубже проникают во все сферы человеческой деятельности. Это связано с необходимостью обработки большого потока информации, которая поступает из различных источников. Сфера организации и контроля за безопасностью осуществления дорожного движения не является исключением. Современные технические средства способны фиксировать изменения физических характеристик окружающих их объектов, контролировать пределы их изменения, обмениваться информацией по проводной и радиосвязи на больших расстояниях. Все эти преимущества можно использовать для формирования единой системы фиксации нарушений Правил дорожного движения (ПДД).

Данная система является комплексом информационных, технических, аппаратно-программных, а также строительно-монтажных и организационных средств и мероприятий, направленных на обеспечение безопасности дорожного движения (БДД). Она может базироваться на использовании систем видеорегистрации, которые уже широко используются большинством автовладельцев и государственными организациями, а также систем фотофиксации скоростного режима, которые внедряются и используются подразделениями Государственной автомобильной инспекции (ГАИ).

Осуществление фотофиксации скоростного режима может проводиться различными методами. Во-первых, на участках автомобильных дорог с наибольшей аварийностью ежедневно расставляются мобильные датчики контроля скорости (МДКС). Во-вторых, в рамках осуществления БДД в местах концентрации ДТП устанавливаются стационарные датчики контроля скорости (СДКС). Использование данных методов позволяет полностью охватить наиболее небезопасные участки автомобильных дорог.

При возникновении информации о нарушении ПДД происходит фиксация опознавательных знаков транспортного средства и тех условий и ограничений, за допустимые рамки которых вышел объект. Для превышения скоростного режима таким условием является фактиче-

ская скорость движения транспортного средства, а ограничением – максимально допустимое значение скорости для данного участка дороги, определенное в ПДД, с учетом ответственности за данное нарушение. Сбор информации может осуществляться автоматически посредством использования специального прикладного программного обеспечения, которое позволит ее передавать на обработку в единый центр хранения информации. Здесь информация сопоставляется с единой базой данных, где определяется собственник транспортного средства и место его регистрации. Использование технических средств большой разрешающей способности позволяет качественно предоставлять информацию, что является достоверным и достаточным доказательством.

В настоящее время данная система используется в основном для привлечения участников дорожного движения к ответственности, однако полученная информация может использоваться для прогнозирования безопасности и создания условий дорожного движения.

Литература

1. О внесении изменений и дополнений в Указ Президента Республики Беларусь от 28.11.2005 г. № 551 : Указ Президента Респ. Беларусь от 13 окт. 2014 г. № 483.

УДК 614.8

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНИКОВ В ОПЧС

А. О. Королев, преподаватель, ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Тренировки газодымозащитников в ТДК направлены на формирование у них психологической готовности к действиям в экстремальных ситуациях и адаптации к физическим нагрузкам в условиях теплового воздействия и способствуют сохранению необходимого уровня их работоспособности при высоких температурах. В процессе таких тренировок газодымозащитники совершенствуют профессиональные навыки, учатся их правильно применять на практике.

Моделируемые ситуации должны быть максимально приближены к реальным условиям боевой работы. В них следует включать элементы со значительными физическими и эмоциональными нагрузками предельной сложности, предусматривающими возможность выбора различных решений поставленных задач.

Тренировка в теплокамере начинается с выполнения упражнений без включения в АСВ на беговой дорожке или при движении на ровной поверхности. Затем газодымозащитник выполняет упражнения на вертикальном эргометре, велоэргометре и силовом тренажере по методу круговой тренировки.

После выполнения упражнений в теплокамере газодымозащитники отдыхают в предкамере, выключившись из противогазов до установления ЧСС 100 уд./мин.

Для проведения тренировок в дымокамере руководитель может усложнять условия выполнения упражнений путем изменения препятствий, установления трансформирующихся перегородок, использованием звуковых и световых эффектов и так далее.

Критерием предельной физической нагрузки принято учащение сердечных сокращений до 170 уд./мин. Тренировка газодымозащитников в ТДК должна быть прекращена, если появляются жалобы газодымозащитников на плохое самочувствие или после выполнения нескольких упражнений ЧСС превышает установленные пределы и после 5 мин отдыха не становится ниже.

При тренировках газодымозащитников в ТДК существующая методика и оборудование не могут обеспечить качественную подготовку газодымозащитников и контроль за их физическим состоянием.

Представленная методика имеет следующие недостатки:

- невозможность поддержания необходимых температур обогрева теплокамеры;
- невозможность создания условий, максимально приближенных к боевым;
- не автоматизированный процесс выполнения упражнений на тренажерах;
- тренировки проводятся на одном и том же оборудовании из года в год;
- не в каждом подразделении имеется теплокамера, дымокамера;
- если в процессе тренировки в теплокамере или дымокамере, проходящему тренировку станет плохо, то возможность извлечь его в максимально короткое время будет затруднена;
- невозможность моментального получения информации о самочувствии тренируемого.

Данные недостатки возможно устранить при внедрении в тренировки газодымозащитников нового оборудования, которое позволяет автоматически контролировать температуру и степень задымленности

в теплодымокамере, а также оборудование, обеспечивающее постоянный контроль ЧСС и отображения его у руководителя тренировок.

Литература

1. Об утверждении Правил организации деятельности газодымозащитной службы в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь : Приказ МЧС Респ. Беларусь от 14.07.2015 г. № 139.
2. Огневой тренажерный комплекс ПТС «Уголек». – Режим доступа: <http://www.pto-pts.ru/catalog/training/ugol.php>. – Дата доступа: 10.12.2015.

УДК 004.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАБОТЫ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ПОЖАРНОЙ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

*С. Г. Короткевич, магистр техн. наук, преподаватель кафедры ПиПБ;
В. А. Ковтун, д-р техн. наук, профессор,
ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь*

Современное производство требует разработки изделий с повышенным стандартом качества, хорошими эксплуатационными характеристиками и более длительным жизненным циклом. В связи с этим в различных отраслях промышленности все чаще используются изделия на основе композитов, которые являются одними из наиболее эффективных и технологичных современных материалов, обладающие «выгодными» свойствами.

Разработка технологии производства композитного изделия связана с большими затратами. На проведение трех испытаний большого композитного изделия обычно уходит шесть недель [1].

Одним из способов решения проблемы высоких издержек является применение специализированного программного обеспечения для моделирования всей цепочки производства и эксплуатации изделий, позволяя уйти от физических прототипов и испытаний в процессе разработки проекта. В ходе расчета прогнозируются все основные дефекты, что дает специалистам возможность оценивать изменение заготовки в процессе производства. Кроме того, численное моделирование позволяет исследовать различные технологии производства композитных конструкций и, если возникает необходимость, оперативно редактировать параметры. При этом подходе значительно сокращаются время разработки проекта и количество прототипов, что позволяет оценивать данную методику как наиболее экономичную [2].

Изучив наиболее распространенные и используемые в компьютерном моделировании программные комплексы, по своим возможностям продукт компании Ansys обладает большей функциональностью. Основными преимуществами, также необходимыми для проведения в дальнейшем собственных исследований, является большой выбор анализа решаемых физических задач с построением различной геометрии, возможность совмещенного анализа исследований, таких как деформация и электропроводность, препроцессор для построения различной геометрии и сетки с выбором типа конечного элемента [3]. Высокая точность вычислительных исследований, постоянно обновляющееся программное обеспечение и разнообразие решаемых и моделируемых процессов позволило получить распространение у крупнейших компаний со всего мира, а также использование в проведении своих научных исследований учреждениями высшего образования и различными научно-исследовательскими центрами многих стран.

Литература

1. Котов, В. А. Современные технологии производства композитных изделий от ESIGroup / В. А. Котов, Е. Г. Перещенко // Наука и производство: Информ. технологии. – 2012. – № 2. – С. 18–21.
2. Компьютерное моделирование композитных изделий. – Режим доступа: <http://www.delcam-ural.ru>. – Дата доступа: 19.11.2014.
3. Ansys Theoretical Manual. – Mode of access: <http://www.cadfem.ru/>. – Date of access: 07.09.2015.

УДК 621.86

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ РАЗБОРКЕ ЗАВАЛОВ

*К. А. Костюк; С. Д. Макаревич, канд. техн. наук,
Научно-практический центр
Могилевского областного УМЧС Республики Беларусь*

О. О. Смиловенко, канд. техн. наук, доцент, ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь, г. Минск

Одной из характерных особенностей обстановки в зоне разрушений зданий и сооружений являются вторичные поражающие факторы (пожары, задымления, подтопления, заражения АХОВ и т. п.), возникающие в результате повреждения коммунально-энергетических сетей и технологических установок, промышленных объектов и препятствующие проведению спасательных работ. Соответственно, возникает необходимость выполнения неотложных работ по локализа-

ции, подавлению или доведению до минимально возможного уровня воздействия указанных факторов; создания условий, необходимых для ведения работ, сохранения жизни и здоровья людей; разборки завалов в условиях повышенной опасности для спасателей.

В зависимости от характера сложившейся обстановки неотложные работы могут включать:

- устройство проходов (проездов) в завалах на маршрутах ввода и участках ведения работ;
- отрывку котлованов и выемок в завалах с целью доступа в заваленные помещения или к их стенам;
- обрушение неустойчивых элементов конструкций поврежденных и разрушенных зданий;
- тушение пожаров и борьбу с задымлением на участках и объектах работ;
- локализацию аварий на коммунальных сетях; локализацию и обеззараживание проливов и облаков АХОВ;
- восстановление в необходимых объемах системы электроснабжения и др.

При этом для разборки завалов применяют следующее оборудование:

- автогенное – для резки металлических элементов (ацетилено-кислородные и бензокислородные аппараты);
- пневматическое – для разбивки бетонных и каменных конструкций;
- подъемное – для подъема и перемещения обрушенных элементов (колесные, гусеничные краны);
- тяговое – для растаскивания конструкций, элементов и крупных глыб (лебедки, тракторы);
- транспортное (транспортеры, автопогрузчики, автомашины, трейлеры и т. д.);
- буровзрывное – для выполнения буровзрывных работ.

Предлагаем при устройстве проходов в завалах и обрушении неустойчивых конструкций зданий использовать многоцелевые передвижные средства, предназначенные (в комплексе с набором различных видов сменного рабочего оборудования) для технологических операций получения отверстий и транспортировки строительных конструкций. Такое оборудование позволит повысить эффективность и безопасность, снизить трудоемкость в ходе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.

АНАЛИЗ И ВЫБОР УСТРОЙСТВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТВЕРСТИЙ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ПРИ РАЗБОРКЕ ЗАВАЛОВ

*К. А. Костюк, Научно-практический центр
Могилевского областного УМЧС Республики Беларусь*

*О. О. Смиловенко, канд. техн. наук, доцент, ГУО «Командно-инженерный
институт» МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

При техногенных катастрофах, авариях или стихийных бедствиях разрушаются здания и сооружения, под завалами которых могут находиться пострадавшие. При разборке завалов и извлечении тяжелых обломков применяются гидравлический инструмент, домкраты, а для разрушения конструкций и пробивки отверстий – пневматические или электрические отбойные молотки, бетоноломы и другие средства. Проведен анализ различных устройств для выполнения отверстий в строительных конструкциях при разборке завалов.

Рабочими органами, применяемыми для бурения строительных конструкций, являются:

1. *Ударное спиральное сверло.* Применяется для сверления мелких, чаще всего глухих отверстий под дюбели и т. п. Часто рабочий конец такого сверла окрашивается в красный цвет. Хвостовик – круглый. Рабочие обороты – от 400 для 13 мм до 800–1200 для 4 мм.

2. *Буры по бетону.* Используется наконечник с напылением или напайкой из твердого сплава на основе вольфрама или циркония. Калибр – от 6 до 76 мм; длина – до 1000 мм. Рабочие обороты – от 400 до 60–100. Благодаря малым рабочим оборотам бурение отверстий в бетоне таким рабочим органом малошумно и малопыльно.

3. *Корончатое алмазное сверло.* Применяется чаще всего в массовых электромонтажных работах для бурения лунок под подрозетники. Без твердых рабочих навыков легко повреждается, дорого стоит. Изготовители гарантируют стойкость и надежность при бурении алмазной коронкой на 2500–3000 об./мин при отсутствии перекосов и соскальзывания.

4. *Твердосплавные корончатые буры с центрирующим сверлом.* Это рабочие органы общего назначения, пригодные для выполнения работ непрофессионалами. Стойкость в десятки раз меньше, чем у алмазных. Не так чувствительны к перекосу или подаче с нажимом как алмазные, но при попадании на арматуру все зубья осыпаются. Рабочие обороты – средние и выше средних, 600–1200 об./мин.

5. *Сегментированные алмазные трубчатые буры.* Предназначены для профессионального алмазного бурения бетона той или иной марки с любыми включениями, в том числе и сквозь арматуру. Длина – до 1500 мм и более; калибр – до 300 мм.

Алмазное бурение является сегодня самым удобным и быстрым способом выполнения отверстий в строительных конструкциях.

Существуют две основные технологии алмазного бурения – мокрое и сухое. При мокром бурении во внутреннюю часть коронки для ее охлаждения подается вода под давлением. Вода не только охлаждает коронку, но и способствует оседанию частиц пыли, вымыванию шлама из отверстия. При сухом бурении происходит воздушное охлаждение коронки, для чего делают перерывы в работе.

Преимуществами алмазного сверления являются:

- получение ровных и точных отверстий;
- малая шумность процесса бурения;
- малое выделение пыли;
- сохранение несущей способности стен;
- высокая скорость бурения;
- отсутствие трещин и сколов на входе и выходе отверстий;
- глубина бурения до 3 м при диаметре до 1 м;
- возможность работы на криволинейных поверхностях.

К недостаткам алмазного бурения можно отнести:

– возможность достижения наибольшей производительности только путем увеличения осевого усилия подачи инструмента и его окружной скорости;

- необходимость в подаче воды для охлаждения инструмента;
- алмазное бурение не допускает перекосов и биений инструмента.

Для бурения используются специальные приводы. Чаще всего они представляют собой станок с электродвигателем. Есть и ручные варианты сверлильных машин. Все они поддерживают оптимальную скорость вращения и подачу сверла или коронки. Для соблюдения точности угла расположения сверла приводы оснащены опорным фланцем. К нему крепятся направляющие штанги. По штангам механизм перемещается под заданным углом к поверхности.

Правильный выбор инструмента, рабочего органа, соблюдение правил техники безопасности, режимов и технологии выполнения отверстий позволит быстро и качественно проводить разборку завалов, снижая трудоемкость проведения данных аварийно-спасательных работ.

ПРИСПОСОБЛЕННОСТЬ МАЛОГО ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОГО СУДНА К ДЕЙСТВИЯМ ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ

*В. С. Кропивницкий, Украинский научно-исследовательский институт
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

*А. Я. Калиновский, А. Н. Ларин, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

В связи с развитием береговой инфраструктуры актуальной становится задача обеспечения отечественного малого флота специализированными рабочими судами, которые способны оперативно помочь всем, кто нуждается в помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций на указанных объектах. Эти ЧС связаны с возникновением пожаров и других возможных техногенных аварий и катастроф, для ликвидации которых разрабатывается ряд современных инновационных технических комплексов, среди которых следует отметить пожарно-спасательный катер UMS-1000 [1]. Возникает необходимость исследования приспособленности малого пожарно-спасательного судна к действиям пожарных-спасателей, поскольку именно от своевременного оперативного развертывания может зависеть чья-то человеческая жизнь.

Основным объектом исследований, направленных на улучшение условий труда должна быть система «человек–машина». Основным направлением исследований является эргономический анализ существующих и проектируемых систем, на основании которого можно предъявить требования отдельно к компонентам системы и ко всей системе в целом.

Удобство размещения пожарных в кабине-салоне может быть оценена такими конструктивными размерами кабины-салона, как: длина, ширина, высота кабины-салона, высота расположения сиденья; глубина сиденья; угол наклона подушки сиденья; угол, образованный подушкой и спинкой сиденья; угол наклона спинки сиденья; расстояние от подушки сиденья до потолка салона.

Особенностью компоновки оборудования в специальных отсеках являются:

- ограничение по высоте, глубине и ширине размещения наиболее часто используемого оборудования;
- фиксирование мест размещения оборудования, которое выделяется экспертами;

– условия непересечения контейнеров и условия их размещения в отсеках плавающего средства;

– минимальное отклонение центра масс системы оборудования от центра масс судна не превышает заданного значения.

Оценка приспособленности конструктивных элементов пожарно-спасательного катера еще на стадии проектирования, позволяет сделать выводы и при необходимости внести изменения для лучшего взаимодействия пожарных-спасателей с катером, пожарного оборудования во время ликвидации последствий ЧС.

Для получения оценок времени выполнения оперативного развертывания пожарно-спасательного катера, зависящих от возможных вариантов компоновки пожарно-спасательного и специального оборудования, разработана обобщенная сетевая модель. Сетевая модель формализована в виде 3-мерной матрицы. Классифицированы и выделены виды задержек, влияющих на время оперативного развертывания.

Литература

1. Кропивницький, В. С. Аналіз вимог, що пред'являються до пожежних суден / В. С. Кропивницький // Збірник наукових праць. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х. : ХПІ. – 2015. – № 39 (1148). – С. 34–40.

УДК 614.8

АНАЛИЗ СПОСОБОВ И СРЕДСТВ ОБЕСТОЧИВАНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С ВОЗДУШНЫМ ВВОДОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Н. В. Лаврусенко; О. Н. Землянський, канд. техн. наук;

О. Н. Мирошник, канд. техн. наук, доцент,

*Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля
НУГЗ Украины*

Тушение пожара токопроводящими веществами на любом объекте начинается после его обесточивания. С целью минимизации времени в жилом секторе обесточивание проводится путем перерезания ввода электрической сети дома у столба линии электропередач. Для данного вида работ используют специальный ручной и механизированный инструмент с металлическими лезвиями [1].

Основными недостатками диэлектрического инструмента является возможность обесточивания электрической сети с фазным напряжением до 220 В и необходимости перерезания каждой жилы отдельно друг от друга, что невозможно при использовании изолированных проводов и кабелей.

Аварийное обесточивание при пожаротушении используется спасателями стран Европы, СНГ, США и др. Особое внимание проблеме перерезания многожильных изолированных кабелей уделил венгерский исследователь Джозеф Тебе, который исследовал возможность перерезания кабелей под напряжением 400 В, 6 кВ и 15 кВ специальными гидравлическими ножницами с длинным шлангом (не менее 8 м) и гидронасосом. Исследователь определил безопасные расстояния перерезания проводов под напряжением и доказал, что применение режущего инструмента возможно только в крайнем случае, поскольку существует высокая вероятность возникновения аварийной ситуации в результате короткого замыкания [3].

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что вопрос проведения аварийного обесточивания жилых зданий, ввод в которых выполнен многожильным проводом, требует дальнейших исследований в направлении обеспечения безопасности спасателей и минимизации возникновения аварийных режимов в электросетях.

С целью оптимизации процесса аварийного обесточивания жилых зданий целесообразно использовать инструменты с удлинительными штангами. В сравнении с диэлектрическими ножницами инструмент с продольной штангой безопасный и способствует минимизации количества привлеченных спасателей к проведению работ по обесточиванию.

Таким образом, перспективным вопросом для дальнейших исследований является разработка инструментальных средств аварийного обесточивания жилых зданий при пожаре, ввод в которых выполнен многожильным проводом или кабелем. Разработка таких средств должна обеспечить выполнение ряда основных требований, среди которых: оперативность проведения действий по обесточиванию жилого здания, безопасность для спасателей при использовании, а также исключить возможность возникновения аварийного режима работы в сети.

Литература

1. Правила безопасности труда в органах и подразделениях МЧС Украины : Указ МЧС от 07.05.07 г. № 312.
2. Украинский научно-исследовательский институт гражданской защиты // Статистика пожаров в Украине. – Режим доступа: <http://www.undicz.mns.gov.ua/content/stat.html>.
3. Tybi Jyzsef. Feszyltsyġ alatti elektromos berendezyssek, kbelek oltb̄si lehetxsygei. – Режим доступа: <http://www.vedelem.hu/letoltes/ujsag/v200701.pdf>.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПАРКА ПОЖАРНЫХ И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В УКРАИНЕ

А. Н. Ларин, А. Я. Калиновский, Р. И. Коваленко,

Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков

Практическое обоснование. В настоящее время в пожарно-спасательных подразделениях (ПСП) Украины подавляющее большинство техники исчерпала свой эксплуатационный срок и требует замены. Например, средний срок эксплуатации техники, которая находится на оснащении ПСП г. Харькова составляет 21 год, что более чем в два раза превышает нормативный показатель, регламентированный нормативными документами [1], который составляет для пожарных и аварийно-спасательных автомобилей 10 лет.

Методы исследования. Системный анализ.

Результаты. Проанализировав статистические данные, по причинам возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) в Украине [2] можно сделать вывод, что наибольшую частоту возникновения имеют ЧС, связанные с пожарами и взрывами, авариями на транспорте и промышленных объектах, а также объектах жизнеобеспечения.

Нами было проведено исследование интенсивности привлечения различного рода техники на обслуживание вызовов в г. Харькове. По его результатам сделаны следующие выводы: чаще всего на вызовы привлекаются пожарные автоцистерны – 76,25 %, автолесницы – 10,74 %, автомобили первой помощи – 7,99 % и аварийно-спасательные автомобили – 4,2 %, а менее часто – автоподъемники – 0,51 %, автомобили газодымозащиты – 0,23 %, автомобили радиохимической и биологической защиты – 0,05 % и пожарные насосные станции – 0,04 %.

Заключение. Учитывая сравнительно низкую интенсивность привлечения специализированной техники на обслуживание вызовов, предлагается произвести их замену на автомобили контейнерного (модульного) типа, что в свою очередь сократит эксплуатационные расходы на техническое обслуживание за счет сокращения количества автомобилей. Размещение их следует осуществлять в аварийно-спасательных формированиях центрального подчинения и аварийно-спасательных отрядах специального назначения, а также в ПСП, в районе выезда которых находятся объекты повышенной опасности (комплектация ПСП контейнерами должна осуществляться с учетом

характера опасности, которая может возникнуть в результате аварии на объекте).

В ПСП городов предлагается размещать АЦ легкого типа, учитывая принятый норматив времени прибытия первых подразделений, который в городе не должен превышать 10 мин, а в сельской местности – 20 мин [3]. Причем в сельской местности рекомендуется размещать АЦ среднего и тяжелого типа, учитывая значительное количество безводных участков в данных населенных пунктах.

Литература

1. Норми табельної належності, витрат і термінів експлуатації пожежно-рятувального, технологічного і гаражного обладнання, інструменту, індивідуального озброєння та спорядження, ремонтно-експлуатаційних матеріалів підрозділів ДСНС України : Наказ ДСНС України № 358 від 29.05.2013 р. – Режим доступу: <http://www.mns.gov.ua/files/2013/6/2/normiy.doc>.
2. Статистичні дані про надзвичайні ситуації та стан травматизму у 2014 році. – Режим доступу: <http://undicz.mns.gov.ua/files/2015/5/18/3.pdf>.
3. Про затвердження критеріїв утворення державних пожежно-рятувальних підрозділів (частин) Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту в адміністративно-територіальних одиницях та переліку суб'єктів господарювання, де утворюються такі підрозділи (частини) : Постанова КМУ від 27.11.2013 р. № 874. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/874-2013-п>.

УДК 537.528

МОЩНОЕ ЧАСТОТНОЕ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАДАЧ МЧС И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А. В. Леванович, С. М. Филипович, Э. И. Сакович, НПЦУ «Гродненское областное управление МЧС», Республика Беларусь

В. В. Тарковский, канд. физ.-мат. наук; А.С. Балыкин, УО «Гродненский государственный университет имени Я. Купалы», Республика Беларусь

Одним из перспективных направлений использования электрогидравлических технологий является возможность безвзрывного разрушения объектов из бетона при проведении аварийно-спасательных работ [1]–[5]. Частотный режим работы устройства предоставляет возможность быстрой и безопасной утилизации старых строений за счет электрогидравлического измельчения бетона, камня и кирпича. Существующие установки имеют очень большие габариты и вес, который порой достигает до 10 т. Это затрудняет их оперативное использование и требует для их транспортировки автомобилей большой грузоподъемности. В связи с этим представляет большой интерес

создание сверхмощных, но компактных устройств, обладающих небольшим весом и габаритами.

Создан опытный образец мощного частотного электрогидравлического устройства с широким спектром практического применения для решения задач МЧС при проведении аварийно-спасательных работ для раскалывания бетонных плит, а также утилизации старых строений из железобетона и кирпича. Мощность на нагрузке разработанного устройства составляет 8 кВт, частота следования импульсов 0,1–30 Гц, длительность импульса 200 мкс, напряжение до 8 кВ.

В нашем устройстве снижение веса (до 150–200 кг) и увеличение мощности достигается путем использования, в частности, конденсаторов нового поколения с повышенной удельной энергоемкостью (более 1000 Дж/дм³), а также отказ от индуктивно-ёмкостного преобразования электрической энергии и использование для питания ёмкостного накопителя мощных малогабаритных источников постоянного тока нового поколения. А частотный режим работы электрогидравлического устройства очень сильно расширяет спектр его прикладного использования в реальном секторе экономики.

Применение предлагаемого устройства позволяет значительно облегчить и сократить время проведения аварийно-спасательных работ, обезопасить жизнь и здоровье людей, исключить выделение вредных веществ, воздействие ударных и акустических волн, разлетающихся осколков. Кроме сферы МЧС предлагаемое устройство можно будет применять в машиностроении, в ремонте техники, в сельском хозяйстве, в ЖКХ, в энергетике и связи, в строительной отрасли, в горном и гидрометаллургическом производстве. Применение разработанного частотного электрогидравлического устройства для разрушения каменных и бетонных массивов, бутобетонной и кирпичной кладок позволяет в десятки раз увеличить производительность труда и даже совсем исключить применение физического труда на указанных работах.

Литература

1. Юткин, Л. А. Электрогидравлический эффект / Л. А. Юткин. – М. : Машгиз, 1955.
2. Семкин, Б. В. Основы электроимпульсного разрушения материалов / Б. В. Семкин, А. Ф. Усов, В. И. Курец. – СПб. : Наука, 1993. – 276 с.
3. Способ электроимпульсного разрушения негабаритов и строительных изделий : пат. RU 2052106 / Н. Т. Зиновьев, А. Н. Баранов, А. П. Бояринцев ; опубл. 10.01.1996.
4. Устройство для электрического разрушения бетона : а. с. SU730034 / А. М. Адам, В. И. Брылин, Г. С. Коршунов, Ю. А. Краснятов ; опубл. 30.10.93.

5. Усов, А. Ф. Полувековой юбилей электроимпульсного способа разрушения материалов / А. Ф. Усов // Вестн. Кол. науч. центра РАН. – 2012 (11). – № 4. – С. 173–201.

РЕЗУЛЬТАТЫ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ШЛЕМА ПОЖАРНОГО

*С. Д. Макаревич, канд. техн. наук; А. Н. Гайсенюк,
Научно-практический центр Могилевского областного управления
МЧС Республики Беларусь*

*А. Г. Поляков, ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет»,
г. Могилев, Республика Беларусь*

В настоящее время перед подразделениями МЧС Республики Беларусь стоят задачи своевременной ликвидации пожаров и других чрезвычайных ситуаций, при этом очень важно использовать современные методы спасения пострадавших и современное оборудование. Использование современного оборудования позволяет более эффективно производить работы по тушению пожаров и ликвидации чрезвычайных ситуаций, с минимальным ущербом вызванным их последствиями.

Научно-практическим центром Могилевского областного управления МЧС проведена научно-исследовательская опытно-конструкторская работа по разработке шлема пожарного. Основным техническим преимуществом шлема является возможность трансформации. Он состоит из двух касок – наружной для проведения основных аварийно-спасательных работ и тушения пожаров и внутренней для проведения работ, где не требуется защита головы пожарного в соответствии с ГОСТ 30694–2000 (например, бензорезка, работа с гидравлическим инструментом и т.д.).

Для подтверждения соответствия требованиям норм были проведены стендовые испытания шлема пожарного многофункционального. Предприятием «Авторадиус» было изготовлено 12 опытных образцов. Испытания проводились на испытательной базе научно-практического центра Могилевского областного управления МЧС на соответствие требованиям ГОСТ 30694-2000 «Техника пожарная. Шлем пожарного. Общие технические требования и методы испытаний». Данная база является единственной в Республике Беларусь, имеющая право на проведение испытаний такого рода.

Учитывая подготовку и специфику испытаний, они проводились в достаточно длительном периоде времени. Испытания проводились в светлое время суток при нормальных климатических условиях.

Для проведения испытаний применялись средства измерения и испытательное оборудование:

- установка для испытания на перфорацию, механическую прочность и амортизацию шлема пожарного и проверки возможности самопроизвольного отсоединения лицевого щитка;
- установка для определения деформации шлема;
- лабораторная газовая Горелка Бунзена;
- динамометр ДПУ-0,5-2;
- стенд для определения прочности и деформации внутренней оснастки;
- штангенциркуль;
- линейка металлическая ГОСТ 427–79;
- рулетка металлическая;
- секундомер электронный «Интеграл С-01»;
- весы ВНЭ-35;
- установка для проверки светостойкости лицевых щитков шлемов пожарных;
- угломер тип 4;
- стерилизатор воздушный ГП-40-3;
- электропечь высокотемпературная камерная лабораторная SNOL 30/1100;
- приспособления для определения углов обзора в вертикальной и горизонтальной плоскостях;
- теплоклимкамера ТВV-1000;
- климпарокамера КРК-3524/58;
- макеты головы размеры 55 и 61;
- приспособление для испытания на открывание зажимного замкового устройства;
- установка по проверке соблюдения требований по самопроизвольному открыванию лицевого щитка;
- стенд для определения прочности и деформации внутренней оснастки.

Исходя из результатов испытаний, был сделан вывод, что опытные образцы шлема пожарного «ШПАР», изготовленные предприятием ООО «Авторадиус», соответствуют всем заявленным требованиям ГОСТ 30694-2000.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ И ДОРОЖНЫХ МАШИН В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

*Д. Ю. Макацария, доцент кафедры тактико-специальной подготовки,
канд. техн. наук, доцент, УО «Могилевский институт
Министерства внутренних дел Республики Беларусь»*

В результате глобальных экологических процессов, возникающих на нашей планете, ежегодно увеличивается количество стихийных бедствий. При этом их масштабы и разрушения растут, затрагивая многие отрасли народного хозяйства. Данные чрезвычайные ситуации (ЧС) опасны своими последствиями, которые приносят ущерб населению, экономике и природной окружающей среде.

Наша страна располагает в умеренной климатической зоне с четко выделенными порами года. Каждый из сезонов имеет свои метеорологические, гидрологические и другие особенности с характерными для этой поры года источниками ЧС. В зимний период наибольшую опасность представляют циклоны. Одним из самых мощных и разрушительных циклонов, проходивших через территорию нашей страны, в последнее время является «Хавьер». Последствия стихии ощутили на себе все области нашей страны. На несколько суток было парализовано дорожное движение, пострадали линии электропередач (ЛЭП), многие населенные пункты остались без электричества. Для борьбы со стихией были использованы силы и средства МЧС, военнослужащие, дорожные и коммунальные службы, ГАИ, а также техника, включающая строительные и дорожные машины (СДМ). Опыт ликвидации последствий стихии показал, что вероятность возникновения зимних циклонов на территории нашей страны увеличивается, необходимо осуществлять подготовку к проявлению их поражающего воздействия, а также эффективнее организовывать использование техники в рамках единой системы обеспечения безопасности.

Текущий год начался с зимнего циклона – через всю республику прошел циклон «Даниелла». Во многих городах возникли затруднения с движением транспорта, на автомобильных дорогах образовались снежные заносы. Интенсивная работа снегоуборочной техники привела также к существенному снижению скорости движения транспортно-го потока, стали образовываться пробки. Сотни населенных пунктов и сельскохозяйственных объектов остались без электричества.

Условия эксплуатации СДМ при использовании во время стихийных бедствий существенно отличаются от штатных условий. Для

оценки эффективности использования СДМ применяется критерий минимальных удельных приведенных затрат или максимальной прибыли от эксплуатации машин. Однако в процессе выполнения работ в условиях стихийных бедствий данный критерий уходит на второй план, а в качестве основного критерия оценки эффективности использования СДМ должно быть выбрано время выполнения работ. Выбор машин для ликвидации последствий стихийных бедствий на основе данного критерия позволит в кратчайшие сроки устранить последствия стихийных бедствий, снижая при этом косвенный ущерб, нанесенный экономике страны, а также улучшая при этом условия безопасности жизнедеятельности (БЖД).

Принятие критерия минимума времени повлечет необходимость адаптации существующей методики оценки эффективности использования СДМ, включая организацию поддержания и восстановления работоспособности машин с учетом их надежности.

Литература

1. Максименко, А. Н. Производственная эксплуатация строительных и дорожных машин : учеб. пособие / А. Н. Максименко, Д. Ю. Макацария. – Минск : Выш. шк., 2015. – 390 с.

УДК 614.846

ПРОБЛЕМЫ СОХРАННОСТИ ИНЖЕНЕРНОЙ И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

*Д. В. Мыльников, ГУО «Институт переподготовки
и повышения квалификации» МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роца*

Характерной приметой настоящего времени стало использование инженерных и специальных машин, а также ряда аварийно-спасательных автомобилей и механизмов фактический срок службы которых превысил нормативный в 1,2–1,5 раза. Несомненно, что при катастрофическом недостатке инженерной и специальной техники, значение мероприятий, направленных на сохранение ресурса действующих машин, а к ним относятся и работы по обеспечению сохранности элементов конструкции и противокоррозионной защите, многократно возрастает.

Анализируя причины сложившегося положения, характерно, что инженерные и специальные машины, выпускаемые отечественными предприятиями, а также странами-участниками промышленной кооперации являются в основном модернизированными моделями, базовые конструкции которых создавались в 1960–1990-е гг. При разра-

ботке этих конструкций превалировал принцип удовлетворения требований не столько потребителя техники, сколько учитывались технологические возможности предприятий-изготовителей, доступность и дешевизна конструкционных материалов, возможность максимизации объемов производства. С точки зрения рассматриваемой проблемы важно отметить, что изготовление инженерных машин не было стандартизовано по приспособленности к сохраняемости на стадии проектирования и изготовления.

В то же время очевидно, что потенциальная возможность предотвращения коррозии сборочных единиц, деталей, машин в целом во многом предопределяется на стадии конструирования изделия. Устранение потенциальных накопителей влаги, грязи, различных агрессивных веществ, формирования гальванических пар различной природы возможно и целесообразно прежде всего на стадии конструирования.

Необходимо использовать при изготовлении инженерных машин более коррозионностойкие металлические и неметаллические материалы. К ним относятся полимеры, металлопласты, алюминий, биметаллические материалы, в том числе стали, плакированные алюминиевыми сплавами, оцинкованная углеродистая сталь, низколегированные стали с повышенными прочностными и противокоррозионными характеристиками.

Однако до настоящего времени, несмотря на огромный рост цен на инженерную технику, который якобы по заявлениям предприятий-изготовителей связан, в том числе и с улучшением показателей ее надежности, в действительности приспособленность техники к хранению и ее противокоррозионная защита не улучшились. По-прежнему основная тяжесть работ по обеспечению противокоррозионной защиты ложится на плечи эксплуатирующих подразделений организаций.

Литература

1. Вопросы технической политики и сырьевой базы производства антикоррозийных консервационных материалов / Н. В. Щель [и др.] // Практика противокоррозийной защиты. – 1998. – № 3. – С. 18–39.
2. Подлекарев, Н. Н. Повышение срока службы машин, работающих в коррозионно-активных средах: автореф. дис. ... д-ра техн. наук / Н. Н. Подлекарев. – Минск, 1984. – 40 с.
3. Пасечников, Н. М. Научные основы технического обслуживания машин / Н. М. Пасечников. – М. : Колос, 1983. – 304 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ СПЕЦИАЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ И СИСТЕМ И МЕТОДОВ ИХ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

*Фаиз Мамед оглы Насибов, Начальник курса факультета
пожарной безопасности Академии МЧС Республики Азербайджан, г. Баку*

*Б. Л. Кулаковский, канд. техн. наук, доцент;
Е. Г. Казутин, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Совершенствование конструкции машин, современные методы расчета на прочность деталей и механизмов, тщательность монтажа и сборки обеспечивают выпуск продукции высокого качества.

Под качеством продукции понимается совокупность ее свойств, удовлетворяющих определенным потребностям в соответствии с ее назначением. Качество ПА можно характеризовать рядом составляющих. К ним относятся: соответствие ПА условиям эксплуатации Государственной Службой Пожарной Безопасности МЧС Республики Азербайджана:

- эргономические требования;
- трудоемкость изготовления;
- оптимальная металлоемкость;
- экономичность производства и эксплуатации;
- высокая надежность.

Качественная машина должна отвечать требованиям высокой боевой готовности и оперативной подвижности, эффективной подачи огнетушащих средств, технической эстетики.

Обеспечение перечисленных свойств и соответствующих им характеристик – необходимое условие создания качественной машины или любого другого вида оборудования (например, пожарных напорных рукавов, изолирующих противогазов и т. д.). Однако ненадежная работа обесценивает машину, какими бы высокими качествами она не обладала. Поэтому надежность – важнейшая составляющая качества машины.

Надежность продукции обеспечивается на всех этапах ее создания и эксплуатации. Ошибки проектирования, недостатки изготовления, недочеты эксплуатации сказываются на надежности. Она имеет государственное значение. От надежности зависит производительность труда, так как простой машин наносит большой ущерб государству. Она связана с экономическими проблемами. Это обусловлено трудоемкостью обслуживания и ремонта ненадежных машин.

Необходимость оценки надежности ПА обусловлена следующими причинами. Во-первых, усложнились машины и их функции. Появились автоматические системы: автомобильные лестницы, насосные станции и т. д. Машины этого типа состоят из тысяч деталей, большого числа гидравлических, электрических и других приводов. Любой из элементов приводов или двигателей вследствие существенного усложнения систем может представлять потенциальную угрозу нормальному функционированию машин. Кроме того, механизмы таких машин труднее обслуживать и проверять. Это также может приводить к ухудшению работы машин. Во-вторых ПА стала более мощной, увеличилась литровая мощность двигателей. Все это привело к увеличению напряженности деталей.

Показатели надежности ПА. Основные понятия. Надежность – это свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортировки.

Продолжительность или объем работы объекта до отказа называется наработкой.

Работоспособное состояние объекта – это такое состояние, при котором выполняются заданные функции с сохранением значений заданных параметров в пределах, установленных нормативно-технической документацией. Так, пожарный насос работоспособен, если он подает воду в количестве не менее 85 % нормы.

Надежность объекта зависит от условий его эксплуатации. По испытаниям ЗИЛа, один и тот же элемент – рессора подвески - имеет долговечность свыше 150 тыс. км при эксплуатации автомобилей на асфальтобетонном шоссе и менее 10 тыс. км на проселочных дорогах.

Единичные показатели надежности. Для количественной оценки какого-либо одного свойства надежности объекта используют единичные показатели.

Анализ надежности пожарной техники. В ГСПБ Азербайджана несколько раз в год проводятся плановые оценки и анализ технического состояния ПА по составленному ранее документу.

Значение надежности при эксплуатации ПА. Надежность объектов закладывается при проектировании, обеспечивается при изготовлении, проявляется и поддерживается в эксплуатации (рис. 1).

Инженерная и аварийно-спасательная техника



Рис. 1. Влияние оценки надежности на совершенствование ПА

Методика оценки технического состояния вакуумной системы. Автомобиль необходимо установить на осмотровую канаву или на ровной поверхности пола с проверкой системы с помощью специальной тележки.

На первом этапе проверки необходимо убедиться в герметичности труб отвода отработавших газов от коллектора двигателя до газоструйного вакуум-аппарата. Для этого сразу после пуска двигателя проверяются рукой, устанавливаются и отмечаются мелом места прогаров трубопроводов.

Проверяется плотность прилегания заслонки к седлам корпуса. При выключенном газоструйном вакуум-аппарате стяжная пружина должна обеспечивать плотное прилегание заслонки к седлу и отработавшие газы не должны выходить через сопло аппарата.

При включенном аппарате все отработавшие газы должны выходить через сопло. Если часть отработавших газов попадает в глушитель минуя сопло, необходимо установить причину неисправности.

Причинами могут быть:

- нагар на заслонке, ее прогар;
- нагар на седле, трещины;
- погнутые тяги привода;
- прогар, износ оси, посадочного гнезда рычага.

Проверяется состояние сопла, его посадочного гнезда. Внутренняя часть сопла должна быть ровной, без нагара. Сопло должно плотно крепиться в посадочном гнезде.

Затем проверяется герметичность трубопровода, соединяющего диффузор газоструйного вакуум-аппарата с вакуум-краном: плотность крепления фланцев, наличие отверстий, трещин. Проверка осуществляется визуально. При опрессовке пожарного насоса, кратковременно включив вакуум-кран (рычаг на себя), осмотреть трубопровод на всем его протяжении. Обнаруженные неплотности, отверстия, трещины, отметить мелом для последующего восстановления сваркой.

Одной из причин медленного создания разрежения при включении вакуумной системы может быть чрезмерный износ кулачка валика вакуум-крана. При этом нижний клапан открывается недостаточно, увеличивая тем самым время забора воды из открытого водоисточника.

Литература

1. Мисюкевич, Н. С. Пожарная автоматика. Практикум : учеб. пособие / Н. С. Мисюкевич.
2. Кулаковский, Б. Л. Пожарные аварийно-спасательные и специальные машины : учеб. пособие / Б. Л. Кулаковский, В. И. Маханько, А. В. Кузнецов.
3. Эксплуатация пожарной аварийно-спасательной техники : учеб. пособие / Б. Л. Кулаковский [и др.].
4. Пожарная аварийно-спасательная техника : учеб. пособие : в 2 кн. / Н. С. Мисюкевич [и др.] ; под общ. ред. Н. С. Мисюкевича.
5. Кулаковский, Б. Л. Пожарно-техническое и аварийно-спасательное оборудование : учеб. пособие / под общ. ред. Б. Л. Кулаковского. – Ч. I.

УДК 614.8

ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

Д. И. Озем; Д. Ю. Макацария, доцент кафедры тактико-специальной подготовки, канд. техн. наук, доцент, УО «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь»

В процессе движения по автомобильной дороге водитель транспортного средства должен учитывать все условия безопасности дорожного движения для недопущения возникновения дорожно-транспортного происшествия (ДТП) с его участием. Территория нашей страны относится к дорожно-климатической группе с ярко выраженным зимним периодом. Поэтому при обеспечении безопасности дорожного движения важно учитывать особенности эксплуатации автомобильного транспорта в особых дорожных условиях, характерных для нашей зимы.

Безопасность дорожного движения напрямую зависит от дорожных условий, а при сложных дорожных условиях увеличивается веро-

ятность возникновения ДТП. При этом метеорологические, дорожные и другие условия имеют тесную взаимосвязь. Изучение дорожных условий включает в себя исследование климатических факторов, состояния полотна дороги, факторов видимости (ландшафт и др.).

В зимний период под воздействием климатических факторов ухудшаются сцепные свойства дорожного полотна с колесом автомобиля. Покрытие становится заснеженным, обледенелым или мокрым, при этом снижается коэффициент сцепления колес с дорожным покрытием. Если в данной ситуации водитель допускает ошибки в управлении транспортным средством, то автомобиль может стать неуправляемым, что может привести к ДТП. Анализ показывает, что с наступлением зимнего периода аварийность на большинстве дорог нашей страны возрастает. Для предотвращения возникновения ДТП водителю нужны не только знания положений правил дорожного движения (ПДД), но и прочные навыки управления автомобилем.

Подготовка транспортного средства к эксплуатации в зимних условиях включает в себя несколько этапов. Прежде всего в соответствии с законодательством [1] в период времени с 1 декабря по 1 марта необходимо использовать зимние шины. Кроме этого необходимо провести сезонное техническое обслуживание, использовать рабочие жидкости, предназначенные для эксплуатации в условиях пониженных температур. Необходимо иметь дополнительный инвентарь, предназначенный для борьбы со снегом и льдом.

В процессе движения по автомобильным дорогам необходимо учитывать состояние дорожного покрытия, особенно если дорожные службы еще не успели его подготовить к зимней эксплуатации. Движение будет безопасным, если колеса автомобиля находятся в колее, где наблюдается лучшее сцепление с покрытием. Опасность для движения представляет не только лед, но и сырые листья, масляные и нефтяные пятна, лужи и др.

Наиболее распространенными видами ДТП в зимний период остаются наезды на пешеходов и столкновения между транспортными средствами. Поэтому на скользкой дороге важно уметь правильно и своевременно остановить автомобиль. С учетом частичного проскальзывания колес наиболее эффективными являются способы прерывистого торможения на грани блокировки колес и торможение двигателем.

Литература

1. О внесении изменений и дополнений в Указ Президента Республики Беларусь от 28.11.2005 г. № 551 : Указ Президента Респ. Беларусь от 13 окт. 2014 г. № 483.

АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА ДЕТАЛЕЙ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

*А. Н. Пекарь, А. В. Леванович, НПЦУ «Гродненское областное
управление МЧС», Республика Беларусь*

В настоящее время существует проблема преждевременного выхода из строя пожарно-технического оборудования по причине интенсивной жидкостной и газовой коррозии деталей в сочетании с активным механическим износом вследствие высоких контактных давлений в зонах трения со значительными скоростями взаимного перемещения трущихся поверхностей при общем и локальном разогреве. Особенно подвержены коррозии составные части пожарного насоса, поскольку применяемые в огнетушащих средствах поверхностно-активные вещества имеют сильноокислую или щелочную среду [1], [2]; ходовая часть автомобиля, емкости для пенообразователя, сварные швы цистерн, резьбовые соединения оборудования, узлы трения и др. Это приводит к внеплановому ремонту и финансовым затратам на восстановление боевой готовности пожарно-технического оборудования. Данную проблему можно решить нанесением на уязвимые детали защитных покрытий, например, твердых гальванических сплавов, устойчивых в агрессивных средах. Методы гальванотехники экономичны, обеспечивают высокую скорость осаждения и толщину покрытий, равномерность толщин на деталях сложной формы; не требуют вакуумного или электрораспылительного оборудования, а также позволяют очень существенно варьировать состав, структуру и свойства сплавов [3]–[5], с получением неравновесных, но стабильных систем.

Электрохимически осажденные покрытия из сплава Ni–Co в перспективе одновременно обладают высокой коррозионной и износостойкостью, твердостью в сочетании с хорошей когезией и могут быть заменой хрому [3]–[5]. Однако их применение сдерживается недостаточной изученностью процессов, протекающих на границе раздела фаз сплав/электролит, что не позволяет получать пленки с заданными свойствами.

Исследования коррозионной устойчивости пленок Ni–Co показали, что как в кислых, так и в щелочных средах полученные покрытия обладают очень хорошими антикоррозионными свойствами и после растворения окисленного приповерхностного слоя (1–2 нм) их коррозия полностью отсутствует. Адгезионная прочность сцепления

покрытий Ni–Co с подложкой составляет более 1000 Н/м, что может гарантировать надежность и долговечность полученных покрытий при эксплуатации их в самых неблагоприятных условиях.

Таким образом, микрогетерогенные электрохимические покрытия сплавом Ni–Co в перспективе являются надежной защитой от жидкостной и аэрозольной коррозии деталей аварийно-спасательного оборудования. Сочетание высокой химической стойкости с твердостью и хорошей когезией обеспечивают также высокую износостойкость деталей ПАСТ.

Литература

1. Семнова, Л. В. Коррозия и защита от коррозии / Л. В. Семнова, А. В. Флоринич, А. В. Хорошилов. – 2 изд. – М. : Физматлит, 2006. – 427 с.
2. Неверов, А. С. Коррозия и защита материалов / А. С. Неверов, Д. А. Родченко, М. И. Цырлин. – Минск : Выш. шк., 2007. – 222 с.
3. Лукомский, Ю. Я. Физико-химические основы электрохимии / Ю. Я. Лукомский, Ю. Д. Гамбург. – Долгопрудный : Интеллект, 2008. – 423 с.
4. Гамбург, Ю. Д. Электрохимическая кристаллизация металлов и сплавов / Ю. Д. Гамбург. – М. : РАН ИФХ, Янус-К, 1997. – 384 с.
5. Гриллихес, С. Я. Электрохимические и химические покрытия. Теория и практика / С. Я. Гриллихес, К. И. Тихонов. – Л. : Химия, 1990. – 280 с.

УДК 541.138.3

ЛАТУННЫЕ ГАЛЬВАНОПОКРЫТИЯ КАК АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ДЕТАЛЕЙ

*А. Н. Пекарь, НПЦУ «Гродненское областное управление МЧС,
Республика Беларусь*

Гальванопокрытия из латуни широко применяются в машиностроении для защиты от коррозии деталей из черных металлов и сплавов, повышения их сцепления с резиной, а также как антифрикционные [1], [2]. Тем не менее, несмотря на то, что процесс электроосаждения сплава Cu–Zn известен достаточно давно, до настоящего времени не решен вопрос скоростного осаждения латуни и преодоления процессов пассивации – формирования на катоде продуктов неполного восстановления меди и цинка во всех электролитах, кроме цианидного [2]. Совместное осаждение меди и цинка осложняется тем, что потенциалы их восстановления различаются более чем на 1 В, и наиболее ощутимое их сближение описано только для комплексов [CN]⁻. Применение растворов других комплексных солей меди и цинка сдерживается высокими рабочими температурами, малыми допусти-

мыми плотностями тока и, соответственно, очень низкими скоростями кристаллизации сплава, плохой воспроизводимостью результатов синтеза и пассивацией поверхности катода, что приводит к прекращению роста покрытия. В сульфатных, этилендиаминовых и дифосфатных растворах латунирования пассивация катода может быть преодолена путем использования реверсных и импульсных режимов подачи тока или многократным перенесением детали из раствора в раствор с осаждением отдельных микрослоев меди и цинка, но это не только требует сложного оборудования, но и не позволяет регулировать химический и фазовый состав получаемого сплава в желаемых пределах – обычно все латуни представляют собой твердый раствор замещения.

Проведены исследования по созданию высокоскоростного электролита осаждения латуни нового комплексного типа на основе кремнефторидных анионов $[\text{SiF}_6]^{2-}$. Известно, что кремнефтористые электролиты осаждения меди, олова, никеля позволяют синтезировать покрытия со скоростью до 80–120 мкм/ч, а бронзового сплава – до 25–30 мкм/ч [4], [5]. Кремнефторидные электролиты для гальваносинтеза цинковых покрытий в литературе не описаны, однако известно хорошо растворимое соединение $\text{Zn}[\text{SiF}_6]$ и имеются основания предполагать возможность сближения потенциалов восстановления меди и цинка, как это происходит в кремнефтористом растворе бронзирования. В результате проведенных экспериментов установлено, что новый совмещенный кислый кремнефтористый электролит латунирования является стабильным при любом соотношении концентраций ионов меди и цинка. Этот факт весьма важен, поскольку в объеме многих совмещенных электролитов синтеза сплавов происходят процессы диспропорционирования ионов соосаждаемых металлов с выпадением осадков и отравлением растворов. Новый электролит обеспечивает осаждение покрытий со скоростью до 30–40 мкм/ч при комнатной температуре, тогда как из известных растворов латунирования скорость осаждения не превышает 5–10 мкм/ч, в том числе и при 50–60 °С. Поскольку кремнефтористые соли цветных металлов отличаются очень высокой растворимостью, в новом электролите за счет чрезвычайно высоких скоростей диффузии комплексных ионов меди и цинка и высоких допустимых плотностей тока (до 12 А/дм², тогда как обычно не более 1,5 А/дм²) достигается и необычно высокая скорость синтеза плотного равномерного покрытия, не ограниченного по толщине.

Литература

1. Неверов, А. С. Коррозия и защита материалов / А. С. Неверов, Д. А. Родченко, М. И. Цырлин. – Минск : Выш. шк., 2007. – 222 с.

2. Гамбург, Ю. Д. Гальванические покрытия : справ. по применению / Ю. Д. Гамбург. – М. : Техносфера, 2008. – 359 с.

УДК 66.067.175

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МИКРОФИЛЬТРОВ ДЛЯ ФИНИШНОЙ ОЧИСТКИ ПРЕСНОЙ ВОДЫ ИЗ ОТКРЫТЫХ ПРИРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ

В. М. Станкевич, А. Г. Кравцов, ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

В настоящее время тяжело представить отрасль экономики, которая не нуждалась бы в эффективных фильтрующих материалах, позволяющих, в частности, осуществлять качественную и надежную очистку различных сред. Фильтрующие материалы в виде тонких полимерных перегородок (мембран) обладают преимуществами перед часто используемыми в технике волокнистыми фильтрами.

Небольшая толщина мембранных фильтров позволяет не только экономить расход полимерного сырья, но и повышать скорость фильтрации, а также ее производительность. Это, в свою очередь, способствует осуществлению мембранных процессов очистки жидкостей без энергоемких фазовых переходов веществ. Мембранные полимерные фильтрующие материалы широко используют специалисты, занимающиеся промышленным производством и проблемами охраны окружающей среды, а также в медицине, биотехнологии, энергетике, пищевой промышленности и сельском хозяйстве.

В работе рассмотрены некоторые особенности получения и использования в условиях ЧС одного из типов мембранных фильтрующих материалов, называемых трековыми мембранами (ТМ).

Технологический процесс получения ТМ состоит из стадий облуживания полимерной пленки потоком заряженных частиц, окисления полимера, травления, вымывания продуктов деструкции и сушки мембраны. Отсутствие значительных технологических сложностей при получении ТМ обуславливает их низкую стоимость. Варьируя в основном температуру и концентрацию травильного раствора, можно управлять величиной избирательности травления, а значит, и формой пор по глубине (круговые цилиндр и бочка, конус, усеченный конус). Временем травления определяется диаметр пор ТМ.

Таким образом, в результате получают трековые мембраны толщиной 5–25 мкм, с рекордно малым разбросом размеров пор ($\pm 5\text{--}10\%$). Ин-

тервал размеров пор составляет 0,02–10,00 мкм. Кроме того, следует отметить, что трековые мембраны в отличие от волокнистых фильтрующих материалов не выделяют в фильтрат отдельных участков материала фильтра. Поэтому для гарантии качества фильтрата при совместном использовании в устройствах очистки волокнистых фильтрующих материалов и трековых мембран на выходе из фильтра целесообразно размещать ТМ.

В результате предложена модель портативного мембранного фильтра для очистки пресной воды из открытых природных источников, состоящего из волокнистого и ионообменного материала, угольного сорбента и полимерной трековой мембраны. Показано, что за счет использования в своем составе полимерной трековой мембраны с диаметром пор 0,1 мкм, фильтр позволяет получать качественную питьевую воду путем очистки пресной воды из поверхностных источников, колодцев, скважин от естественных загрязнений и т. п.

ЛОЖНОЕ СРАБАТЫВАНИЕ И ЛОЖНОЕ НЕСРАБАТЫВАНИЕ ПОЖАРНОЙ И ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ КАК ЧАСТЬ ПРОБЛЕМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

*С. Б. Федотов, профессор кафедры пожарной безопасности, канд. юрид. наук,
доцент, Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки*

В задаче гражданской обороны «борьбе с пожарами» важное место отводится широкому применению пожарной автоматики на объектах защиты. Кроме пожарных извещателей, являющихся небольшими и недорогими электронными приборами, предотвращающими большое количество пожаров на их начальной стадии, имеется большое количество других технических средств пожарной и охранной сигнализации.

Применение указанных технических средств, кроме имеющихся достоинств имеет и значительное количество недостатков. Так, сложной научно-технической проблемой признано ложное срабатывание этих удобных приборов. Однако участие автора данной статьи на научных конференциях последнего времени, изучение научных публикаций и учебной литературы не позволило выявить описание исследований и их результатов в отношении ложного срабатывания пожарной автоматики, связанного не с причинами природного или производственно-технологического характера, а с продуманным воздействием злоумышленников в мирное время (террористов, уголовных преступников, психически больных и т. п.) или организованным техническим воздействием противника для на указанные средства

защиты в зонах военных конфликтов или тылу страны, что должно учитываться при организации гражданской обороны.

Указанные злоумышленные воздействия могут быть особо опасным дополнением к уже известным обычным причинам ложных срабатываний из-за пыли, насекомых, электронных помех от промышленных приборов и т. п.

Практика показывает, что техническая грамотность современных киберпреступников имеет высокий уровень, а грамотность диверсантов (включая подготовленных «скрипт-кидди») обеспечивается специальной подготовкой военных структур потенциальных противников.

Очевидно, что задачами современной преступной и диверсионной деятельности могут быть:

– во-первых, целенаправленный вызов ложного срабатывания систем пожарной сигнализации, чтобы системы автоматического пожаротушения сработали и израсходовали огнетушащие средства ранее наступления реального пожара или взрыва;

– во-вторых, создание условий для ложного несрабатывания пожарной сигнализации, с целью недопущения срабатывания технических средств систем противопожарной защиты при терактах и применении средств поражения.

Решение обеих задач может достигаться способами, основанными на известных причинах ложного срабатывания пожарной сигнализации при воздействии электромагнитных помех в инфракрасном, ультрафиолетовом или видимом диапазонах длин волн, генерируемых специально подготовленными источниками излучения.

Следует учитывать разную масштабность задач, которая может быть поставлена против систем противопожарной защиты. Для отдельных объектов (например, в метро) могут применяться небольшие технические устройства вызова ложного срабатывания или несрабатывания пожарной и охранной сигнализации. При военных конфликтах можно ожидать даже применение специальных пилотируемых (АВАКС и др.) и беспилотных средств для нейтрализации незащищенных средств пожарной сигнализации в масштабе целых населенных пунктов или территорий.

Представленные выводы должны стать вопросами научных исследований о борьбе с пожарами, особенно новый вопрос «ложного несрабатывания». Детализация должна осуществляться с учетом всех особенностей объектов защиты на территории Союзного государства и ОДКБ при военных конфликтах.

Литература

1. Александров, А. Методики выявления причин ложных срабатываний ОПС / А. Александров // Журн. ТЗ. – 2011. – № 1.
2. Пожарная профилактика в технологических процессах производства / М. В. Алексеев [и др.]. – М., 1981.
3. Бойко, Г. Уличные оповещатели / Г. Бойко // Журн. ТЗ. – 2011. – № 1.
4. Бубырь, Н. Ф. Пожарная автоматика / Н. Ф. Бубырь, А. Ф. Иванов, В. П. Бабуров. – М., 1977.
5. Нормативно-техническая документация о проектировании, монтаже и эксплуатации установок пожаротушения, пожарной сигнализации и систем дымоудаления / Н. В. Смирнов [и др.]. – М., 2004.

УДК 614.844.2

ОПТИМАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ КОМПЛЕКТАЦИИ ПОЖАРНЫХ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

*И. А. Шмелевцов, ГУО «Институт переподготовки
и повышения квалификации» МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роца*

В составлении схемы размещения оборудования на пожарных аварийно-спасательных автомобилях (ПАСА) руководствовались общим правилом эргономики, согласно которому «...оборудование, органы управления, приборы должны располагаться в соответствии с логикой деятельности боевого расчета». Конкретизируя изложенное правило применительно к ПАСА, можно наметить основные принципы размещения на нем всей номенклатуры аварийно-спасательного оборудования (АСО) и пожарно-технического оборудования (ПТО). Это прежде всего:

- функциональное соответствие – группировка АСО и ПТО по его функциям;
- значимость – группировка оборудования в зависимости от того, насколько оно важно для выполнения определенного набора операций (основное оборудование размещают в зоне наилучшего восприятия);
- оптимальное расположение каждого элемента оборудования в зависимости от особенностей его конфигурации, массы, назначения, удобства манипулирования органами управления и т. п.;
- последовательность использования – оборудование размещают в соответствии с последовательностью выполнения операций;
- частота использования – элементы оборудования, применяемые наиболее часто, должны находиться в самых удобных местах;

– кратчайшее расстояние до оборудования, размещенного в соответствии с обязанностями боевого расчета (что сводит к минимуму перемещения личного состава во время боевого развертывания).

Эти принципы могут вступить в противоречие между собой, а также с требованиями обеспечения динамических показателей ПАСА (устойчивости, управляемости и т. п.). Поэтому при разработке схемы размещения оборудования на ПАСА возможен определенный компромисс, при котором планируется сначала целое, затем детали; сначала оптимальное, затем практически достижимое. Анализ показывает, что размещение АСО и ПТО на ПАСА нового поколения, выпускаемых компаниями, недавно пришедшими на рынок, не всегда соответствует критериям рациональности и наибольшей целесообразности, а также рассмотренным выше принципам. Отсутствие эргономического анализа схемы размещения АСО и ПТО на ПАСА нового поколения может привести к нерациональному взаимодействию боевого расчета во время ликвидации чрезвычайной ситуации.

Литература

1. Пивоваров, В. В. Классификация, модельные ряды и базовые параметры современных пожарных автомобилей / В. В. Пивоваров, Ю. Ф. Яковенко // Пожар. безопасность. – 2003. – № 5. – С. 76–82.

УДК 615.477.33

ИММОБИЛИЗАЦИОННЫЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ШИНЫ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

*В. А. Банний, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

*Е. А. Цветкова, УО «Гомельский государственный университет
имени Ф. Скорины», Республика Беларусь*

*В. И. Николаев, УО «Гомельский государственный медицинский
университет», Республика Беларусь*

*В. А. Гольдаде, ГНУ «Институт механики металлополимерных систем
имени В. А. Белого НАН Беларуси», г. Гомель*

Введение. При переломах, полученных в результате производственных травм, дорожно-транспортных происшествий, катастроф и других несчастных случаях, главной задачей является скорейшая иммобилизация поврежденных конечностей с целью предотвращения осложнений и доставка пострадавших в клинику. В полевых условиях традиционно используют иммобилизацию с помощью гипсовых бинтов, лестничных и пневматических шин (ПШ). Применение гипсовых бинтов и лестничных шин предполагает не только их наличие, но и

владение людьми, оказывающими помощь, медицинскими навыками их применения. ПШ сможет наложить даже человек, не имеющий специальных навыков.

Медицинская ПШ состоит из резервуара в виде сваренных по периметру двух слоев эластичной пленки, снабженного застежкой «молния» и клапаном для нагнетания воздуха. Создаваемое в шинах за счет нагнетания воздуха избыточное давление придает необходимую жесткость конструкции и обеспечивает надежную иммобилизацию поврежденной конечности на длительное время, препятствует кровотечению и развитию травматического отека и оказывает противошоковое действие за счет увеличения венозного возврата циркулирующей крови.

Цель работы состояла в разработке и изготовлении отечественных иммобилизационных ПШ на основе полимерных материалов, которые по технико-экономическим показателям способны конкурировать с лучшими мировыми аналогами.

Результаты исследований. На основе анализа номенклатуры иммобилизационных шин определены материалы для изготовления элементов ПШ. В качестве материала оболочки ПШ использовали полимерную пленку (ГОСТ 9998–86) из поливинилхлорида (ПВХ, ГОСТ 25250, Россия), изготовленную на ОАО «Пинский завод искусственных кож» (Республика Беларусь). В отличие от прорезиненных тканей, которые применялись ранее для изготовления подобных медицинских изделий, ПВХ пленки обладают рядом преимуществ: прозрачностью в оптическом и рентгеновском диапазонах электромагнитных волн, небольшой массой, невысокой стоимостью и приемлемыми деформационно-прочностными характеристиками. Одним из важных параметров пластифицированной пленки ПВХ является низкая кислородопроницаемость, что важно для обеспечения герметичности резервуара ПШ. По этому параметру ПВХ пленка существенно превосходит пленки из других термопластов.

Разработаны конструкции элементов шин (резервуар, клапан), выбраны технологии их формирования. С использованием сварки способом прокатки разогретым стальным роликом на ЗАО «Завод химических изделий» (Республика Беларусь) изготовлены опытно-промышленные образцы ПШ. Проведены технические, санитарно-гигиенические и клинические испытания разработанных шин. Зарегистрированы технические условия на производство шин пневматических иммобилизационных (ТУ ВУ 400030027.013).

Заключение. Созданы отечественные полимерные иммобилизационные ПШ, которые по функциональным возможностям соответствуют лучшим зарубежным аналогам. Минимальная потребность Республики Беларусь в ПШ составляет 5 тыс. комплектов в год. Оснащение комплектами шин бригад скорой медицинской помощи, подразделений МЧС и вооруженных сил, патрульных машин ГАИ и т. п. позволит совершеннее оказывать первую медицинскую помощь при травмах конечностей.

СЕКЦИЯ 3

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Руководители секции:

Ю. Н. Рубцов, С. Н. Бобрышева

Секретарь:

Д. Л. Подобед

УДК 665.61

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА МАССУ НЕФТИ, ЗАТАПЛИВАЕМОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕПЕЛА ПРИ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТИ

*Б. А. Альжанов, заместитель генерального директора,
ТОО «SEMSER OrtSondirushi», г. Астана, Республика Казахстан*

Ликвидация последствий аварий, приводящих к поступлению нефти и нефтепродуктов на водную поверхность, занимает от нескольких месяцев до нескольких лет [1].

Ликвидации аварийных разливов нефти на водной поверхности методом затопления можно проводить различными природными диспергированными материалами [2, с. 54]. Одним из таких достаточно эффективных материалов для затопления нефти является трепел. Однако в доступных литературных источниках не отражены такие параметры проведения процесса осаждения, как дисперсность трепела, количество трепела, необходимое для проведения полного осаждения единицы нефти, технология его нанесения на слой нефти.

Проведенные эксперименты по осаждению 100 г нефти одним трепелом, с максимальным диаметром частиц 0,0005 м (сито 0,5), показали, что масса трепела должна превышать массу осаждаемой нефти в 2,8 раза. Причем при увеличении массы одной частицы трепела (сито 0,9) количество захваченной нефти уменьшается. Тот есть степень

дисперсности трепела влияет на эффективность осаждения. Причем если крупные частицы проникают через слой нефти, практически не захватывая ее, то при высокой дисперсности частиц трепела, они удерживаются на поверхности нефти и не вызывают ее осаждения.

Для интенсификации процесса осаждения нефти использовали механическую смесь, состоящую из трепела, хлорида натрия [3] и природного мела [4] в различных соотношениях. Приготовленную смесь тщательно гомогенизировали истиранием в ступке и затем просеивали через сито 0,5. Исследования показали, при увеличении насыпной плотности смеси, общая масса смеси, необходимая для осаждения единицы нефти, уменьшалась. Введение хлорида натрия в смесь способствовало тому, что, являясь нанесенной на поверхность нефти, она, растворяясь, образовывала локальные поры в сплошной пленке нефти. На поверхности пленки нефти начинали образовываться линзы из воды, которые создавая дополнительное давление, способствовали погружению нефти на дно испытываемого сосуда, без повторного всплывания. Однако при достижении массы хлорида натрия в осаждающей смеси 37 % масса осаждаемой нефти переходила в раствор, создавая однородную взвесь, которая не осаждалась. Введение природного мела до величин способствовало осаждению пленки нефти с сохранением прозрачности столба жидкости.

Можно сделать вывод, что на характер осаждения частиц осадителя с нефтью влияют не только исходный размер и форма осадителя, от которой зависит общая поверхность частицы и количество захваченной ею нефти, но также и другие факторы: наличие нескольких осаждающих фаз в среде вносит существенные коррективы в ее движение: может изменяться структура осаждающегося потока частиц, возрастает роль условий взаимодействий фаз, сил межфазного поверхностного натяжения.

Литература

1. Федорова, А. Н. Ликвидация последствий аварийных нефтезагрязнений / А. Н. Федорова, А. Я. Пономарев // Актуальные проблемы охраны окружающей среды и рационального природопользования : сб. конф. – М., 2015.
2. Сорбционный метод ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов / Н. А. Самойлов [и др.]. – М. : Химия, 2001. – 190 с.
3. Натрий хлористый технический карьерный : ТУ 9192-069-00200009527–98.
4. Мел природный комовый, дробленый и молотый : ТУ 5742-003-2956580–95.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ДЛЯ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

*Г. И. Боднар, О. В. Шаповалов, Львовский государственный университет
безопасности жизнедеятельности, Украина*

Все объекты с массовым пребыванием людей оборудуются системами противопожарной защиты, электрические схемы которых питаются от промышленной сети переменного тока. Поэтому эффективность и надежность таких систем напрямую зависят от состояния сети. В системах противопожарного водоснабжения важнейшим элементом является приводной электродвигатель насоса подачи воды. В условиях возникновения пожара при чрезвычайных ситуациях различного характера, вследствие которых сети обесточиваются, использование существующих систем не представляется возможным.

Нами разработана схема источника для резервирования электропитания асинхронного двигателя привода насоса подачи воды, которая обеспечивает в независимости от состояния сети плавный пуск и работу двигателя указанного насоса на протяжении длительного времени. Схема состоит из набора аккумуляторных батарей и автономных трехфазных мостовых инверторов, которые соединены в каскадную схему. Такое включение инверторов при определенных условиях дает возможность на выходе источника формировать трехфазное напряжение квазисинусоидной формы. Во время пуска двигателя в схеме предусмотрено постепенное включение в работу аккумуляторных батарей посредством вентильных полупроводниковых элементов с одновременным изменением частоты инверторов в соответствии с законом частотного управления асинхронным двигателем. Поэтому пуск насоса происходит плавно с ограничением пусковых токов двигателя.

Для исследований электромеханических процессов и определения параметров питания асинхронного двигателя привода насоса подачи воды создана математическая модель. Математическая модель схемы разрабатывалась на основе теории математического моделирования электромашиновентильных систем [1] из математических моделей ее отдельных структурных элементов: электрические машины, аккумуляторные батареи, катодные и анодные вентильные группы инверторов, элементы подключения, система управления и др., которые соединяются между собой в соответствующих узлах посредством матриц соединения структурных элементов.

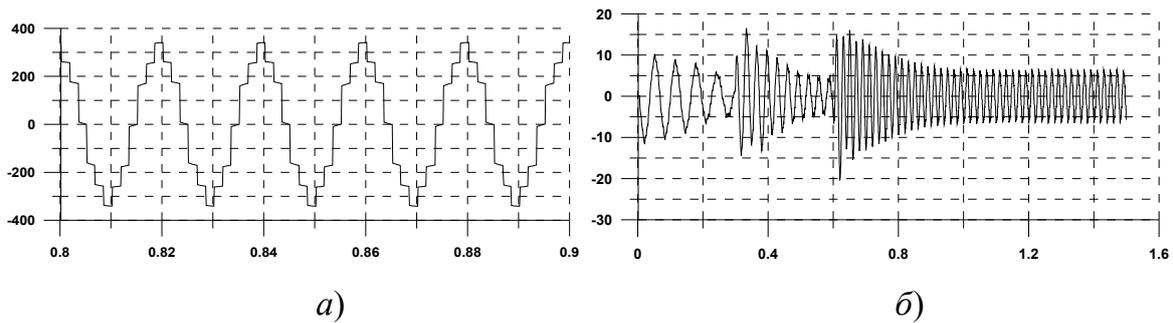


Рис. 1

Результаты математического моделирования показали, что источник с аккумуляторными батареями и инверторами, соединенными в каскадную схему, формирует квазисинусоидные напряжения питания асинхронного двигателя привода насоса подачи воды (рис. 1, а) и обеспечивает его плавный пуск, что дает возможность избежать больших пусковых токов (рис. 1, б) и эффективно использовать заряд батарей. Результаты моделирования проверены на экспериментальной установке, расхождение составляет не более 7 %.

Литература

1. Плахтына, Е. Г. Математическое моделирование электромашинновентильных систем / Е. Г. Плахтына. – Львов : Вища школа, 1986. – 164 с.

УДК 536.4

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СОЗДАНИЯ ПАРОВОГО ОБЛАКА В ПЛАМЕННОЙ ЗОНЕ ЛЕСНОГО ПОЖАРА

Р. С. Волков, Г. В. Кузнецов, П. А. Стрижак, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Российская Федерация

Из года в год в мире регистрируется значительное число лесных пожаров. До настоящего времени основным способом ликвидации возгораний леса является сброс больших массивов тушащего состава (воды) с авиационного средства. Такой способ тушения сопровождается значительными финансовыми затратами, которые в большей степени обусловлены высокой стоимостью каждого авиационного вылета. При этом зачастую в зону пламени лесного пожара сбрасываются как избыточные, так и недостаточные для его ликвидации объемы тушащей среды. В таких условиях для оптимизации затрат и повышения эффективности тушения необходим достоверный прогностический аппарат, позволяющий адекватно оценить необходимые и достаточные для тушения объемы воды. Для указанных целей была разработана группа

численных моделей движения и испарения воды в зоне высокотемпературных газов (пламени) [1].

Для формулирования физической постановки были использованы массивы данных, полученные при проведении экспериментальных исследований движения и испарения капельных потоков и массивов воды в высокотемпературных газовых средах [2]. Были использованы три схемы взаимного положения капель: с двумя каплями, движущимися последовательно и параллельно и пятью каплями в «шахматном» порядке. Математическое описание разработанных моделей дано в [1] и представляет собой систему нелинейных нестационарных дифференциальных уравнений в частных производных с соответствующими краевыми условиями [1].

В результате проведенных численных исследований были выявлены особенности испарения капель воды во встречном потоке высокотемпературных газов (соответствующих условиям типичных возгораний и пожаров) [1]. На основании полученных значений основных характеристик тепломассопереноса и испарения при движении капель воды в высокотемпературных продуктах сгорания определены необходимые и достаточные для создания парового облака в пламенной зоне объемы воды (см. таблицу).

Значения времен полного торможения капли, пройденного расстояния и параметра ΔR при скорости газов $V_f = 1$ м/с и начальной скорости капель 0,5 м/с

Начальный радиус капли R_d , мм	3	1	0,5	0,4	0,3
Пройденное расстояние в пламени до полного торможения, м	16,8	5,6	2,7	2,1	1,5
Время движения до полного торможения t_d , с	18,2	5,4	2,6	1,9	1,5
Параметр ΔR , % по истечении времени t_d	98,1	95,4	91,2	87,1	82,9

Разработанные прогностические модели позволяют оценить требуемые для достижения эффективного тушения параметры и объемы тушащей среды, соответствующие различным условиям пожара.

Литература

1. Высокоморная, О. В. Испарение капель воды в высокотемпературной газовой среде / О. В. Высокоморная, Г. В. Кузнецов, П. А. Стрижак // Инженер.-физ. журн. – 2016. – Т. 89, № 1. – С. 133–142.
2. Vysokomornaya, O. V. Experimental investigation of atomized water droplet initial parameters influence on evaporation intensity in flaming combustion zone / O. V. Vysokomornaya, G. V. Kuznetsov, P. A. Strizhak // FireSafetyJournal. – 2014. – Vol. 70. – P. 61–70.

СИСТЕМА БПЛА ДЛЯ ЛЕСНОГО МОНИТОРИНГА ПОЖАРОВ

*А. В. Вытовтов, В. В. Шумилин, С. Ю. Разиньков, Воронежский
институт ГПС МЧС России*

Практическое обоснование. Основная цель заключается в разработке систем с использованием нескольких беспилотных летательных аппаратов для мониторинга пожаров. Для этого требуется, чтобы они были в состоянии командовать флотом различных БПЛА, чтобы покрывали потенциальные очаги в скоординированной основе и были в состоянии обрабатывать данные из беспилотников, для получения оценки по развитию пожара. Таким образом, участвуют две основные системы: система принятия решений и система восприятия. Система принятия решений занимается планированием задач, распределением и координацией в рамках флота БПЛА. Система восприятия должна интегрировать всю полученную информацию с датчиков БПЛА для мониторинга пожаров [1], [2].

Методы. Тактические возможности БПЛА и их малая низкая стоимость может быть использована для подтверждения и локализации сигналов, а также для мониторинга пожара при запуске рядом. У БПЛА, пригодных для обнаружения пожара, должна быть высокая возможность выносливости. Таким образом, с неподвижным крылом БПЛА более адекватны для обнаружения [3]. Кроме того, для мониторинга, вертикального взлета и посадки БПЛА может колебаться в заданном положении и может быть использован для получения детального изображения пожара. Также БПЛА могут автоматически получать привязки положения фронта пожара и отправить его в центр по борьбе с пожаром. Изображения, получаемые с БПЛА, меняются в режиме реального времени с использованием процедуры, описанной в (Mergino и др., 2006). С этим изменяются и данные, с помощью пожарной сегментации и алгоритмов можно определить параметры развития пожара.

Результаты. Использование сложных единичных БПЛА в сценариях лесного пожаротушения было проанализировано в проекте FiRE в Соединенных Штатах и в проекте COMETS в Европе.

Основной вывод. В этой статье рассматриваются возможности применения БПЛА для тушения лесного пожара, а также взаимодействие нескольких БПЛА вместе. Для пожарной безопасности они могут быть использованы в мониторинге растительности. БПЛА могут также

быть использованы для обнаружения лесных пожаров, подтверждения их точного расположения. Наконец, БПЛА могут быть также использованы для оценки последствий после пожара. На данный момент комплексный подход для обеспечения работы БПЛА в чрезвычайных ситуациях развит очень слабо. Для решения конкретных задач необходимо создание комплекса оперативного управления БПЛА с набором проблемно ориентированных программ, обеспечивающих адекватную интерпретацию данных и устойчивое функционирование летательного аппарата на основе зарубежного опыта. Решение данных задач прорабатывается учеными Воронежского института ГПС МЧС России.

Литература

1. Mart´inez-de Dios, J., Merino, L., Ollero, A.: Fire detection using autonomous aerial vehicles with infrared and visual cameras. In: Proc. of the 16th IFAC World Congress. Prague, Czech Republic, 2005. – С. 5–15.
2. Разиньков, С. Ю. Современные Беспилотные Летательные Аппараты / С. Ю. Разиньков, А. В. Выговтов, А. В. Калач // Вестн. БГТУ им. В. Г. Шухова. – С. 24–28.

УДК 614.8.086.2

О НЕОБХОДИМОСТИ УЧЕТА РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СПАСАТЕЛЕЙ ПРИ ТУШЕНИИ НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

И. В. Гончаров; С. Н. Бобрышева, канд. техн. наук, доцент, профессор, ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Количество чрезвычайных ситуаций техногенного, экологического и природного характера ежегодно стремительно возрастает. Для каждой из них характерны свои причины возникновения и особенности, свой характер развития, воздействия на человека, его здоровье и среду обитания.

Особое место занимают чрезвычайные ситуации, связанные с загрязнением окружающей среды радионуклидами и поражением людей, в частности, органов дыхания. В результате Чернобыльской катастрофы четвертая часть территории нашей страны была загрязнена, каждый пятый житель оказался в этой зоне – сложилась сложная радиационно-экологическая обстановка. А масштабы медико-биологических, экологических, социально-экономических последствий огромны. Дозовые нагрузки населения были обусловлены как внешним, так и внутренним облучением, которое могло быть сведено к минимуму при выполнении определенных мер защиты, предусмотренных для подобных

чрезвычайных ситуаций. Поэтому использование индивидуальных средств защиты органов дыхания является актуальным.

При возникновении пожара на загрязненной территории естественные радионуклиды, находящиеся в почве, листве, траве, торфе и древесине в связанном состоянии, высвобождаются в виде летучих соединений, оседают на аэрозольных частицах, которые образуются во время пожара, и легко попадают через дыхательные пути в организм человека. Личный состав ОПЧС при тушении пожаров может получить избыточную дозу как внешнего, так и внутреннего облучения. К сожалению, это не учитывается в НПА, которое определяет действия подразделений МЧС. В связи с этим первоочередной задачей является изучение степени перехода радионуклидов из почвы и растений в аэрозольное состояние, а также определение ожидаемых доз внешнего и внутреннего облучения в зависимости от содержания и изотопного состава излучающих радионуклидов. Исследования, выполняемые РНИУП «Институт радиологии» в рамках Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг., позволяют получить обширный экспериментальный материал по видам радиоактивных аэрозолей, их плотности в почвенных слоях, оценить их подвижность под действием высоких температур. Известны разработки ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси», технологии и программные средства для анализа рисков атмосферного переноса радионуклидов с дымом лесных пожаров. На их основании будет получена адекватная оценка степени радиационного воздействия на организм и выработаны контрмеры, направленные на снижение радиационного поражения сотрудников МЧС, занятых на тушении пожаров в экологических системах.

Несмотря на значительный объем выполненных работ в ходе реализации приведенных проектов и экспериментальных данных, полученных в населенных пунктах, подвергшихся радиационному загрязнению, неисследованными остались процессы атмосферного переноса радионуклидов при пожарах на торфяниках и не определен ряд значений физико-химических параметров радиоактивных аэрозолей, необходимых для корректной оценки ожидаемых доз облучения в соответствии с национальной нормативно-правовой базой. К их числу относятся тип (класс) растворимости и эффективный диаметр радиоактивных аэрозолей (дисперсный состав или распределение активности частиц по их размерам), образующихся в результате горения торфяников, а при лесных и луговых пожарах – подстилки или слоя «войлока» из травы и других горючих материалов.

Полученные результаты еще раз подтвердили остроту проблемы безопасности подразделений МЧС, участвующих в ликвидации лесных, торфяных пожаров, пожаров травы. Личный состав подвергается как внешнему, так и внутреннему облучению, возникающему за счет поступления аэрозольных радионуклидов в организм через дыхательные пути. Эти обстоятельства до сих пор не учитываются документами, регламентирующими действия подразделений МЧС при тушении пожаров в зонах с радиоактивным заражением: не определены допустимые уровни внутреннего и внешнего облучения, при которых возможно эффективное выполнение предназначенных функций, индивидуальные средства защиты, не существует рекомендаций по снижению риска радиационного поражения спасателей при выполнении ими своего профессионального долга, отсутствуют указания по дезактивации техники, средств индивидуальной защиты.

Результаты исследований будут способствовать созданию новой нормативной и материальной базы, которая обеспечит сохранение здоровья пожарных-спасателей при выполнении ими своего профессионального долга.

Литература

1. Гончаров, А. Н. Методические рекомендации по организации и технологиям ликвидации ЧС с наличием опасных химических и радиоактивных веществ / А. Н. Гончаров. – Минск : МЧС, 2014. – 151 с.
2. Передовой опыт и рекомендации по борьбе с природными пожарами на территориях с радионуклидным загрязнением / Й. Голдаммер // Глобал. центр мониторинга пожаров, Украин. НИИ с.-х. радиологии, Нац. ун-т биоресурсов и природопользования Украины, Регионал. восточноевропейский центр пирологического мониторинга, «Зеленый крест Швейцарии». – Фрайбург ; Базыль ; Киев, 2014. – 48 с.

УДК 615.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЗОНАТОРА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДЕМЕРКУРИЗАЦИОННЫХ РАБОТ

*О. Г. Горовых, ГУО «Институт повышения и переподготовки кадров»
МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роца*

*К. В. Лисицын, УО «Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники», г. Минск*

Широкое использование ртути содержащих соединений в хозяйственной деятельности человека привело к возрастанию потока ртути в окружающую среду и преднамеренному умышленному, случайному неосторожному бытовому и промышленному, постоянному и спора-

дическому загрязнению ртутью окружающей среды. Этот поток ртути по своей «масштабности и социально-экономической значимости может играть существенную роль как в формировании здоровья населения, так и в загрязнении окружающей среды» [1, с. 61].

Часто ртутные загрязнения обнаруживаются в местах с постоянным пребыванием людей (жилые дома, школы). Поэтому вопрос о проведении демеркуризационных работ в кратчайшие сроки с достижением ПДК все также остается актуальным.

Исследовалась возможность использования устройства озонирующего, с целью унификации процесса обработки загрязненных поверхностей, снижения затрат на проведение работ, обеспечения глубины демеркуризации и достижения ПДК на обрабатываемой поверхности и в воздухе.

Устройство озонирующее (озонатор) было изготовлено по схеме [2, с. 62]. В качестве загрязненных ртутью объектов использовали вышедшие из строя лампы люминесцентные EN 60081, EN61195, длиной 602 мм. На один опыт использовали одну лампу, предварительно разбив ее на несколько частей. Каждую разбитую лампу помещали в емкость и определяли исходную концентрацию паров с помощью атомно-адсорбционного спектрометра РА-915А. Затем проводили озонирование стекла со слоем ртути содержащего люминофора. Параллельно проводили такой же опыт с использованием иных демеркуризаторов: 20%-й раствор хлорного железа, 10%-й раствор сульфата меди, 0,2%-й раствор перманганата калия, подкисленного соляной кислотой и 10%-й раствор иодида калия [3, с. 24]. Исследования показали, что при исходном содержании ртути в парах, составлявших от 14000–18000 мг/м³ (превышение ПДК до 60 раз), снижение концентрации при использовании озона в единицу времени по сравнению с другими химическими демеркуризаторами было максимальным.

Также по истечении 48 часов достигнутое изначально снижение паров ртути в сосудах имело наименьшее значение по сравнению с иными анализируемыми окислителями, в воздушной среде которых концентрация ртути повысилась.

Заключение. Использование озона для проведения демеркуризационных работ показало перспективность данного направления. Однако продолжают работы по модернизации генератора озона, повышения его производительности (повышения содержания озона в единице объема воздуха) и разработка технологии удаления оксидов ртути, образующихся после обработки поверхностей озоном.

Литература

1. Рукавишников, В. С. Спорадические случаи загрязнения ртутью объектов окружающей среды / В. С. Рукавишников, И. В. Безгодков, Н. В. Ефимова // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2005. – № 8. – С. 61–63.
2. Канина, М. А. Демеркуризация ртутных загрязнений с использованием озонатора / М. А. Канина, О. Г. Горовых. – Технологии ликвидации чрезвычайных ситуаций : сб. материалов междунар. заоч. науч.-практ. конф– Минск : КИИ, 2015. – С. 35–37.
3. Астапов, В. П. Демеркуризационные работы / В. П. Астапов [и др.]. – Минск : Право и экономика, 2001. – 87 с.

УДК 65.014.1

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕИНЖИНИРИНГА
ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ
РЕГИОНАЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЧС РОССИИ
ПРИ ВНЕДРЕНИИ АЭРОМОБИЛЬНЫХ ГРУППИРОВОК**

*В. Н. Кириллов, Академия государственной противопожарной службы
МЧС России, г. Москва*

В настоящее время в связи с появлением новых угроз, изменении характера чрезвычайных ситуаций региональные подразделения МЧС России все чаще используют авиационные технологии. В связи с этим происходит изменение организационной структуры управления, т. е. реинжиниринг [1], [2] системы управления.

В соответствии с поручением Совета Безопасности Российской Федерации от 5 июля 2013 г., а также в целях оперативного сосредоточения сил и средств, проведения первоочередных мероприятий, аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий крупномасштабных чрезвычайных ситуаций, в том числе с использованием авиационных технологий в системе МЧС России создана Аэромобильная группировка сил МЧС России.

Аэромобильная группировка сил МЧС России (далее – АМГ МЧС России) – группировка специально подготовленных и оснащенных сил и средств МЧС России, в состав которой, в зависимости от классификации ЧС или пожара включаются необходимые органы управления и подразделения МЧС России и доставляются в район бедствия с помощью авиации, авиационных технологий [3].

В состав АМГ МЧС России входят аэромобильные группировки региональных центров по делам гражданской обороны чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, которые в свою очередь состоят из аэромобильных подразделений СВФ, спе-

специализированных подразделений ФПС, АСФ и других подразделений МЧС России с подготовленными, в зависимости от масштаба и характера ЧС, а также силы авиационных подразделений МЧС России [4].

Оснащение и порядок применения аэромобильной группировки осуществляется с учетом характера вероятных чрезвычайных ситуаций: при наводнениях, половодье, паводке, заторе, затоплении и подтоплении; при тушении природных пожаров; при тушении техногенных пожаров; в зонах радиоактивного загрязнения; в зонах химического заражения; при ликвидации последствий ЧС, вызванных крупными транспортными авариями; при ликвидации последствий ЧС, вызванных обрушениями зданий и сооружений [3].

В целях оперативного и бесперебойного выполнения задач по предназначению с учетом характера вероятных чрезвычайных ситуаций важным и актуальным вопросом является оснащение и обеспечение АМГ вооружением, оборудованием и техникой, всеми видами имущества, поддержания их в исправном состоянии и в постоянной готовности к применению, восстановления поврежденных (неисправных) вооружения и техники, своевременного возвращения их в строй, а также горючими и смазочными материалами, продовольствием и вещевым имуществом.

Своевременность восполнения израсходованных материальных средств, накопление и поддержание запасов осуществляется за счет запасов региональных центров, централизованных поставок, закупок на местах, с последующим истребованием необходимого количества материальных средств от МЧС России.

Управление ресурсного обеспечения при ликвидации чрезвычайных ситуаций влияет на оперативное и бесперебойное выполнение задач по предназначению, кроме этого ограничение материальных ресурсов при возрастании функций и задач актуализирует необходимость дальнейшего изучения методов и алгоритмов управления ресурсами при ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Литература

1. Хаммер, М. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе / М. Хаммер, Дж. Чампи. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2007. – 288 с.
2. Сатин, А. П. Оптимизационные методы управления ресурсами пожарных подразделений : монография / А. П. Сатин. – М. : Акад. ГПС МЧС России, 2014. – 155 с.
3. Об обеспечении готовности аэромобильных группировок МЧС России к ликвидации чрезвычайных ситуаций и пожаров : приказ МЧС России от 18.01.2016 г. № 9.
4. Временные методические рекомендации по созданию, оснащению и порядку применения аэромобильных групп территориальных органов МЧС России от 05.05.2014 г.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ АБСОРБЦИИ ПРИМЕСИ В ХОДЕ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ С ПРОЛИВОМ ОПАСНОГО ХИМИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА

*Г. В. Котов, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Одним из основных направлений деятельности при проведении аварийно-спасательных работ в ходе ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, связанных с выбросом (проливом) опасных химических веществ, является снижение интенсивности их воздействия на внешнюю среду. С этой целью осуществляются действия, направленные на локализацию и обеззараживание формирующего облака загрязненного воздуха.

Практическое обоснование. Низкая абсорбционная активность применяемых завес указывает на то, что использование химических реагентов для их постановки не принесет ожидаемого эффекта. Прежде всего это связано с низким значением абсолютного количества связываемой примеси. При использовании раствора реагента в качестве рабочего вещества завесы он безвозвратно теряется после однократного применения. Кроме этого, обладая высокой химической активностью, реагенты, попадая во внешнюю среду, сами становятся загрязнителями.

Метод решения проблемы. Выходом из этой ситуации может быть использование устройств, позволяющих более полно применять потенциал реагентов за счет их рециркуляции.

Полученные результаты. Разработано устройство для очистки воздуха от токсичной примеси, в частности, от паровой, газовой, парогазовой и аэрозольно-дисперсной фазы химически опасных веществ при их выбросе в окружающую среду [1]. Данное устройство может применяться в условиях ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, для локальной (частичной) или полной очистки воздуха.

Устройство представляет собой абсорбционную камеру, соединенную с пожарным дымососом ДП-7 и оборудованную защитным экраном свободного хода. Внутри абсорбционной камеры установлен перфорированный шланг, который образует замкнутый контур с гидравлическим насосом и сливной емкостью.

Заключение. В данном устройстве могут быть использованы растворы любых нейтрализующих веществ, способных активно взаимодействовать с опасной примесью. В случаях необходимости обеззараживания воздуха, содержащего растворимые в воде или аэрозольно-дисперсные токсичные примеси, в качестве абсорбирующей жидкости может использоваться вода. Применение устройства для обеззараживания воздуха при выбросах химически-опасных веществ может сочетаться с одновременной постановкой водяных завес. Постановка данного устройства осуществляется непосредственно у границы пролива или места газообразного выброса с подветренной стороны с таким расчетом, чтобы обеспечить максимальный забор паров опасного вещества всасывающим рукавом.

Литература

1. Котов, Г. В. Чрезвычайные ситуации с выбросом (проливом) опасных химических веществ: использование завес при ликвидации последствий / Г. В. Котов. – Минск : КИИ, 2015. – 232 с.

УДК 536.4

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ИСПАРЕНИЯ РАСПЫЛЕННОЙ ВОДЫ В УСЛОВИЯХ РЕАЛЬНОГО ПОЖАРА

*Г. В. Кузнецов, Р. С. Волков, П. А. Стрижак, Национальный
исследовательский Томский политехнический университет,
Российская Федерация*

Эффективность применения тушащих составов на основе воды (растворы, эмульсии, суспензии) определяется полнотой их испарения в зоне пламени. Выбор оптимальных параметров распыления тушащей среды позволяет уменьшить время ликвидации возгорания, а также снизить материальный ущерб, дополнительно нанесенный при тушении избыточными объемами жидкости. С этой точки зрения проведение исследований для оценки скорости испарения капельных жидкостных потоков в среде высокотемпературных газов и пламени является актуальным.

Эксперименты проводились с использованием модельного очага (деревянные бруски) размером $0,5 \times 0,5 \times 1,0$ м. Над модельным очагом устанавливалось распылительное устройство с функцией регулирования параметров распыления, которое включалось при установлении устойчивого горения очага. Дисперсность потока варьировалась в диапазоне

3–7 мм. Для оценки степени испарения капля использовался параметр $\Delta R = (R_d - R_d^*)/R_d \cdot 100 \%$, где R_d, R_d^* – значение условного среднего радиуса капли на входе и выходе из зоны высокотемпературных газов, соответственно, мм. Размеры капель в контрольных областях (до и после зоны пламени) определялись с использованием специализированного программного комплекса «Тема Automotive» по видео, представляющего последовательный набор видеogramм через фиксированный временной интервал. Видеорегистрация осуществлялась высокоскоростной видеокамерой с форматом изображения 1024×1024 пикселей, частотой съемки до $6 \cdot 10^5$ кадров в секунду.

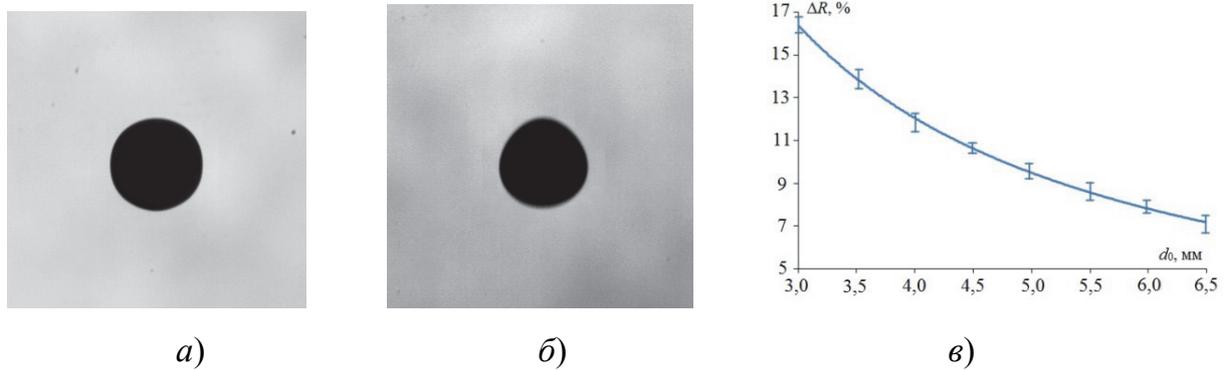


Рис. 1. Видеogramмы с изображениями капли воды ($d_0 \approx 6,5$ мм) после прохождения расстояния 1 м в воздушной (а) и высокотемпературной (б) газовой среде; зависимость параметра ΔR от начального размера d_0 капель воды при прохождении каплями расстояния около 1 м в высокотемпературных продуктах сгорания модельного очага (в)

Установлено, что с ростом начальных размеров капель в выбранном диапазоне распыления параметр ΔR нелинейно уменьшается: для капель с начальным диаметром $d_0 \approx 4$ мм значения параметра ΔR составляли около 12 %, для капель с $d_0 \approx 5$ мм – $\Delta R \approx 9,5$ %, для капель с $d_0 \approx 6$ мм – $\Delta R \approx 8$ %. Полученные результаты позволяют оценить скорость испарения воды в высокотемпературных газах (например, с применением методики [1]) и прогнозировать эффективность использования тушащей среды при ликвидации возгораний.

Литература

1. Kuznetsov, G. V. Estimation of the numerical values of the evaporation constants of the water drops moving in the high temperature gas flow / G. V. Kuznetsov, P. A. Kuibin, P. A. Strizhak // HighTemperature. – 2015. – Vol. 53. – № 2. – P. 254–258.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ

*А. А. Левтеров, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

Обоснование. Использование традиционных методов статистики при прогнозировании ЧС [1], а также математических моделей, предложенных в [3], подразумевают ряд ограничений и определенные требования к целевым функциям, а также невозможность повышения точности прогноза при изменении параметров, например, в процессе развития ЧС. Данные ограничения, при поиске оптимальных решений, не позволяют повысить точность прогноза до требуемого значения. Применение генетических алгоритмов (ГА), основанных на механизмах естественного отбора и наследования, позволяет избежать ряда ограничений и тем самым повысить точность прогноза.

Методы. Модель прогнозирования строится на основе накопленных данных двух факторов: главного d_1, d_2, \dots, d_n и вспомогательного e_1, e_2, \dots, e_n , где n – длина актуальной части ряда (количество наблюдений временного ряда – значения факторов ЧС, например площади пожара или зоны ЧС, составляющая данные площади зоны ЧС за отрезок времени, равный 24 часам. Представим эти данные как нечеткие временные ряды $F_1(t)$ и $F_2(t)$, где $F_1(t)$ соответствует главному, а $F_2(t)$ – вспомогательному факторам прогнозирования [2].

Эффективность применения ГА для прогнозирования развития ЧС можно показать на следующем примере.

Результаты. В качестве прогнозируемого параметра выступает площадь, ограниченная кромкой пожара, которая меняется со временем. Реальные значения получены на основании данных оперативно-диспетчерской службы оперативно-координационного центра. В качестве вспомогательного фактора рассматривается скорость ветра. Для случая $N = 30$ и $G = 1000$ получены следующие оптимальные параметры модели: $D_1 = -1,138$; $D_2 = 0,485$; $E_1 = -0,918$; $E_2 = 1,188$; $p = 14$; $q = 14$; $k = 2$. Средняя относительная ошибка прогнозирования по известным значениям ряда составляет $AFER = 2,169$ %. Прогнозируемое и реальное значения площади зоны ЧС через 24 часа от момента начала измерений равны 15,5 и 15,4 га соответственно. Относительная ошибка прогноза (AFER) составляет 1,283 %.

Таким образом, применение ГА поиска оптимальных параметров двухфакторной модели прогнозирования на основе аппарата теории нечетких множеств позволяет повысить качество прогноза за счет минимизации функции приспособленности – средней относительной ошибки прогнозирования AFER.

Заключение. Применение методики расчета с использованием ГА, построенного на нечетких множествах, при прогнозировании факторов ЧС, позволяет в некоторых случаях, особенно при краткосрочном прогнозировании повысить точность прогноза, о чем свидетельствует значение AFER.

Литература

1. Астафьев, А. Г. Техногенные аварии и катастрофы / А. Г. Астафьев. – М. : Кнорус, 2006. – 255с.
2. Демидова, Л. А. Разработка двухфакторной модели прогнозирования временных рядов с использованием генетического алгоритма / Т. С. Скворцова // Математическое и программное обеспечение вычислительных систем : межвуз. сб. – М. : Горячая линия–Телеком, 2008. С. 99–108.
3. Четыркин, Е. М. Статистические методы прогнозирования / Е. М. Четыркин. – М. : Статистика, 1977. – 200 с.

УДК 614.843/083

ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ УПРУГИХ СВОЙСТВ ПОЖАРНОГО РУКАВА ТИПА «Т» ДИАМЕТРОМ 51 ММ ПРИ КРУЧЕНИИ

*С. Ю. Назаренко, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

Практическое обоснование. Известны случаи преждевременного непредсказуемого выхода напорных пожарных рукавов (НПР) во время ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Практика показала, что их разрушение практически всегда происходит на технологической складке. Обусловливается это двумя факторами: меньшей прочностью ткани на складке по сравнению с другими участками рукава [1] за счет интенсивного истирания ткани на этом участке.

Методы. При проведении предварительных теоретических и экспериментальных работ по расчету остаточного ресурса НПР рукавов возникла необходимость определения их механических свойств, в частности, жесткости при кручении в условиях статической нагрузки.

Для проведения соответствующих работ была использована опытная установка, схема которой приведена на рис. 1.



Рис. 1. Опытная установка с установленным фрагментом пожарного рукава

Результаты. Опытный фрагмент НПР типа «Т» [2] с внутренним диаметром 51 мм, толщиной стенки $\delta = 1,5$ мм и испытательной длиной $L = 0,985$ м, закреплен в вертикальном положении с соответствующими устройствами, испытания с его закручиванием, относительно продольной оси на некоторый угол ϕ с шагом 60° при действии крутящего момента M_k , равного произведению силовой нагрузки F (определяется динамометром) на длину рычага $R = 0,281$ м при внутреннем давлении в рукаве (P) $P = 0,6$ МПа.

После определения максимальной относительной деформации при нагрузке можно определить его усредненную жесткость.

Заключение. Для следующих теоретических и экспериментальных работ из расчета остаточного ресурса НПР планируется определение жесткости НПР в условиях статической нагрузки. Данные исследования позволят определить возможные дефекты НПР по отклонению показателей жесткости от нормативных значений.

Литература

1. Пожарная техника / М. Д. Безбородько [и др.]. – М., 1979. – 435 с.
2. Пожежна техніка. Рукава пожежні напірні. Загальні технічні умови. ДСТУ 3810–98. [Чинний від 2005-05-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 1998. – XII, 32 с. – (Національний стандарт України).

СИНТЕЗ ВАРИАНТОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ С ВОЕННЫМИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*И. М. Неклонский, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

Согласно [1] в Украине создана единая государственная система гражданской защиты, непосредственное руководство которой осуществляет Государственная служба по чрезвычайным ситуациям (ГСЧС), а к ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС) вместе с силами гражданской защиты могут привлекаться военные формирования.

Анализ типичной обстановки при ликвидации последствий ЧС показал, что одним из основных условий успешного решения задач является совместное использование сил гражданской защиты и Национальной гвардии Украины (НГУ) при их тесном взаимодействии. Отсутствие научно обоснованных предложений по организации взаимодействия создает проблемную ситуацию, которая заключается в том, что, с одной стороны, сложность оперативной обстановки в зоне ЧС и задач, эффективное выполнение которых зависит от ясности существующих отношений между органами управления двух субъектов реагирования, требует быстрого принятия точных и рациональных решений, а с другой стороны, происходит так, что существующие методы работы командиров и штабов по принятию решения не предусматривают синтеза вариантов взаимодействия, что не дает возможности определить приоритетный вариант в условиях конкретной обстановки.

Учитывая это, становится актуальной научная задача, которая заключается в разработке методики синтеза вариантов взаимодействия НГУ с ГСЧС при ликвидации последствий ЧС, которая учитывает увеличенное количество факторов по организации взаимодействия, и обоснование с ее помощью рационального варианта взаимодействия.

Для решения соответствующей научной задачи использовались положения теории оперативного искусства и тактики войск (сил), известные методы обобщения и сравнения, анализа и синтеза, теории исследования операций, формализации, экспертных оценок и статистические методы. Это позволило определить необходимый состав и логическую последовательность решения частных задач исследования и получить новые научные результаты, а именно: разработана струк-

турно-функциональная модель взаимодействия органов управления и подразделений НГУ и спасательных сил ГСЧС [2]; разработана методика синтеза вариантов взаимодействия [2], которая отличается от известных показателями и критериями оценки вариантов взаимодействия на основании экспертных оценок, что позволяет точнее синтезировать приоритетные варианты взаимодействия.

Значение полученных результатов для практики заключается в возможности обосновывать приоритетные направления взаимодействия ГСЧС с НГУ при возникновении ЧС, позволяет повысить качество и оперативность подготовки и принятия решения по организации взаимодействия командирами и штабами при ликвидации последствий ЧС и сформировать обоснованные рекомендации для разработки руководящих и планирующих документов в этой сфере.

Литература

1. Кодекс гражданской защиты Украины : закон Украины от 02.10.2012 г. № 5403-VI // Офиц. вестн. Украины. – 2012. – № 89. – 30 нояб. – С. 9.
2. Неклонский, И. М. Результаты научных исследований взаимодействия Национальной гвардии Украины с Государственной службой по чрезвычайным ситуациям при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций / И. М. Неклонский // Честь и закон. – 2015. – № 1 (52). – С. 24–34.

УДК 614.841(476)

МЕТОДИКА РАССТАНОВКИ ПОЖАРНЫХ СТАЦИОНАРНЫХ РОБОТОВ НА ОБЪЕКТАХ

*А. В. Потеха, УО «Гродненский государственный
аграрный университет», Республика Беларусь*

Введение. При организации противопожарной защиты крупных объектов больших площадей и объемов, например высокопролетных сооружений, традиционные дренчерные и спринклерные установки пожаротушения малоэффективны или их использование ограничено архитектурно-планировочными решениями защищаемого помещения и размещенного в нем технологического оборудования. В связи с этим применение автоматических установок пожаротушения на базе пожарных стационарных роботов (ПСР) является весьма перспективным направлением, поскольку ПСР обеспечивают защиту больших объемов внутреннего пространства объекта, выполняя обнаружение возгорания на его ранней стадии развития и своевременные локализацию и ликвидацию пожара [1].

Методика исследований. Предлагаемая методика по определению мест размещения пожарных стационарных роботов основывается на рекомендациях нормативных документов, действующих в сфере обеспечения пожарной безопасности в Беларуси (ТКП 45-2.02-84–2007. Склады лесных материалов. Пожарная безопасность. Строительные нормы проектирования) и России (СП 5.13130.2009).

Основная часть. Главным отличием нового подхода к размещению ПСР является переход от плоской (двухмерной) к объемной (трехмерной) оценке досягаемости защищаемой точки контролируемого пространства за счет использования уравнения траектории огнетушащего вещества для определения вертикальной и горизонтальной координат в любой момент времени [2]. Также учитывается назначение струи ОТВ, выпускаемой из ПСР для тушения возгорания либо орошения оборудования или конструкций объекта с целью их охлаждения или защиты.

При определении траектории струи имеет значение вид огнетушащего вещества и его физические свойства. В связи со сложностью аналитического определения зависимостей для расчета координат траектории струи ОТВ в настоящий момент используется экспериментально-теоретический подход [3].

Каждая точка защищаемого помещения или оборудования должна располагаться в зоне действия не менее чем двух ПСР, что должно подтверждаться построенными картами орошения для всех плоскостей рассматриваемого объекта. В случае невозможности выполнения данного условия имеющаяся неохваченная область должна быть защищена другими техническими средствами различного вида АУП. При размещении ПСР на объекте «мертвые» зоны, которые находятся вне зоны их действия, должны быть исключены.

Предлагаемая методика может использоваться для оптимального размещения пожарных стационарных роботов на объектах самого разнообразного назначения.

Литература

1. Потеха, А. В. Автоматическая защита объектов при помощи пожарных роботов / А. В. Потеха // Материали науково-технічної конференції «Актуальні проблеми наглядово-профілактичної діяльності МНС України», Харків, 2006. – С. 30–32.
2. Потеха А. В. 3D-моделирование процесса расстановки пожарных роботов в цехах по ремонту и обслуживанию автомобилей / А. В. Потеха [и др.] // Чрезвычайн. ситуации: образование и наука. – 2011. – № 2 (6). – С. 21–27.

3. Потеха, А. В. Расчетно-экспериментальное уточнение зависимостей, используемых при расчете параметров гидравлических струй для целей пожаротушения / А. В. Потеха // Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій : Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції // Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ, 2014. – С. 196–197.

УДК 614.843(476)

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ МЕТОДИКА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ЛАФЕТНЫХ СТВОЛОВ ПОЖАРНЫХ РОБОТОВ

*А. В. Потеха, УО «Гродненский государственный
аграрный университет», Республика Беларусь*

Введение. При расчете гидравлических струй лафетных стволов определяют параметры траектории их полета (высоту и дальность в зависимости от угла наклона оси насадка, радиусы действия компактной и раздробленной части струи и др.) [1]. Аналитическое определение указанных параметров затруднено по причине большого числа факторов, влияющих на движение свободной гидравлической струи в воздухе. Для получения уточненных расчетных коэффициентов существующая методика гидравлических испытаний лафетных стволов [2] нуждается в соответствующей корректировке.

Методика исследований. Усовершенствованная методика заключается в получении ряда изображений, на которых с помощью фотосъемки фиксировалось расположение наклонных струй, полученных для различных начальных условий испытаний [3].

Методика включала следующие этапы: 1) организационно-подготовительный (выбор площадки для проведения испытаний и организация их проведения); 2) основной этап (получение серий фотоснимков наклонных сплошных гидравлических струй при варьировании исходных параметров); 3) заключительный этап (сбор и обработка полученных в результате испытаний данных).

С целью учета погрешностей на изображениях, возникающих при фотофиксации наклонных струй с выбранным фокусным расстоянием объектива из-за линейных искажений перспективы, которые по нашей оценке не превышали 5 %, были определены поправочные коэффициенты применяемой фотоаппаратуры.

Основная часть. На основании полученных изображений наклонных струй, формируемых лафетными стволами пожарных роботов с номинальными расходами 20, 40 и 60 л/с при различных значе-

ниях давления и углах наклона оси насадка ствола к горизонту, были определены границы струи, ограничивающие ее верхнюю и нижнюю части в плоскости, перпендикулярной съемке, а также расположение оси струи, которые в виде трех кривых показаны на рис. 1.

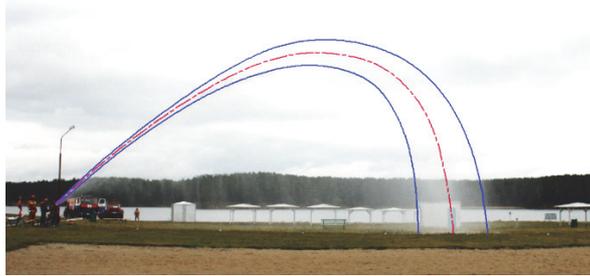


Рис. 1. Кривые, ограничивающие верхнюю и нижнюю части гидравлической осесимметричной струи

По результатам анализа изображений были получены координаты x и y , позволяющие строить ограничивающие кривые наклонной гидравлической струи, а также определять расположение ее оси.

Литература

1. Иванов, Е. Н. Противопожарное водоснабжение / Е. Н. Иванов. – М. : Стройиздат, 1986. – 316 с.
2. Роботизированные системы пожаротушения. – Режим доступа: www.rffs.org. – Дата доступа: 20.01.2016.

УДК 614.8.084

ОСОБЕННОСТИ СПАСЕНИЯ ПОСТРАДАВШЕГО ИЗ КОЛОДЦА, АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ

*В. В. Пыханов, ГУО «Институт повышения и переподготовки кадров»
МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роца*

Колодцы вследствие бесхозяйственности и ветхости, зачастую представляют большую опасность для окружающих, в них по незнанию может попасть человек, получить травму и не иметь возможности самостоятельно выбраться.

Сложность работ по спасению пострадавшего из колодца обуславливается следующими факторами: ограниченность пространства, большая глубина, критические температуры, подтопление, плохая видимость, наличие опасных веществ, необходимость применения специального оборудования и снаряжения, средств индивидуальной защиты, психологическая нагрузка, невозможность взаимосвязи между потерпевшим и спасателями.

В результате практических занятий на полигоне оперативно-тактической подготовки спасателей был выработан следующий алгоритм действия отделения из трех человек:

– командир отделения (далее – КО) устанавливает голосовую связь с пострадавшим, уточняет характер травм, блокирован он или нет, просит отодвинуться к краю колодца;

– КО, взяв средства освещения, связи, дополнительный изолирующий противогаз (далее – ИП) для пострадавшего, спасательную систему, включается в ИП и спускается с применением спускового устройства к пострадавшему;

– КО включает пострадавшего в дыхательный аппарат, надевает на него спасательную систему, подводит (подносит) к месту подъема;

– спасатель № 1 и 2 (далее – № 1 и 2) закрепляют две веревки, спускают на одной веревке петлю с блоком и карабином для подъема пострадавшего и два конца второй веревки через блок для страховки;

– КО крепит веревки на пострадавшем, подает команду о готовности;

– № 1 и 2 приступают к подъему пострадавшего подтягиванием несущей веревки;

– КО одновременно подтягивает страховочную веревку (при транспортировке вдоль стены страховку навешивают так, чтобы она служила и оттяжкой);

– № 1 и 2 принимают пострадавшего, отстегивают веревки и спасательную систему, размещают его в безопасном месте, снимают ИП, оказывают первую медицинскую помощь;

– КО осуществляет страховку до тех пор, пока не поступит сообщение о том, что пострадавший находится в безопасном месте, поднимается вверх, передает необходимую информацию на ЦОУ.

Данный алгоритм позволяет существенно снизить временные затраты на спасение пострадавшего, повысить безопасность спасательных работ, уменьшить физические нагрузки на спасателей. Алгоритм не всегда одинаков и может изменяться в зависимости от обстановки. Он корректируется руководителем спасательной операции, но без обеспечения специальным спасательным оборудованием и снаряжением, дополнительного обучения, регулярных тренировок и выработки слаженных грамотных действий спасатели не смогут быстро и квалифицировано оказать помощь, спасти жизнь человеку.

Литература

1. Высотные аварийно-спасательные работы на гражданских и промышленных объектах. Справочник спасателя. Кн. 12. – М., 2002.

2. Кузнецов, В. С. Учебное пособие по освоению навыков выполнения высотно-верхолазных работ в безопорном пространстве с применением специальной оснастки и страховочных средств / В. С. Кузнецов. – Симферополь : Таврия, 2005.

УДК 614.84

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ОГNETУШАЩИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ГОС УСТАНОВКАМИ АУТГОС И АУТГОС-П

*С. В. Росоха, Ю. Н. Сенчихин, К. М. Остапов, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

Научное обоснование. Как известно, повысить эффективность пожаротушения водными растворами можно превращая ламинарное движение огнетушащей жидкости в распыленное состояние гидродинамического потока путем преобразования его с помощью стволов-распылителей в так называемый «распыл». Такой механизм пожаротушения был использован при тушении пожаров установками АУТГОС и АУТГОС-П, которые подают на/в очаг пожара две гелеобразующие составляющие ОС из двух параллельно расположенных стволов. Здесь, кроме синергического эффекта образования огнетушащей пленки на объектах пожаротушения распыленный поток капель ОС адсорбирует частицы дыма и увлекается газовыми потоками, препятствуя распространению пожара по их направлениям. Вместе с тем этим позитивным явлениям неизменно сопутствует непроизводительные потери ОБ, связанные с химической активностью составляющих ГОС, капли которых в пути следования к очагу сталкиваются между собой, вступая в реакцию объединяются, увеличиваются по массе с возрастанием миделева сечения, встречают большее сопротивление движению и выпадают «в осадок» не попадая на соответствующий объем/площадь очага пожара.

Методы. Для избегания этого явления, с целью повышения эффективности использования ГОС для пожаротушения, нами проводилось имитационное моделирование движения бинарного потока ОС, где вместо гелеобразующих составляющих использовалась подкрашенная вода, которая мало отличается своими гидродинамическими свойствами от состава ГОС ($\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95\text{SiO}_2(3 \%) + \text{CaCl}_2(3 \%)$, $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95\text{SiO}_2(12 \%) + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4(25 \%)$).

Результаты. В статье обсуждаются благоприятные схемы подачи ГОС на очаги пожара при объемном (рис. 1, а) и поверхностном (рис. 1, б) пожаротушении, когда имитирующих подачу ГОС потоки составляющих направляется на объект под разными углами возвышения над горизонтом: α_1 – подкраска воды красным; α_2 – синим.

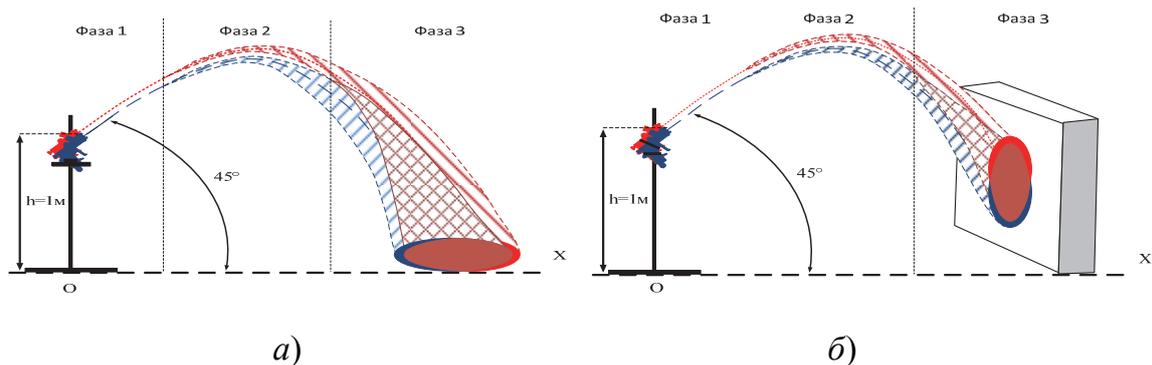


Рис. 1. Схемы поиска рациональных углов подачи α_1 и α_2 потоков ОС для пожаротушения

Заключение. При анализе результатов отмечаются некоторые особенности, где наиболее эффективным приемом подачи ГОС на пожаротушение считается такой, когда бинарный поток ГОС разведен по углам $\alpha_{1,2}$ в пространстве так, что начало смешивания его составляющих будет при его приближении к очагу в фазе 3. В этих случаях желательно осуществлять отдельную подачу составляющих ГОС двумя радиально распыленными плоскими струями из условно неподвижно расположенных насадков (рис. 1).

Литература

1. Кіреєв, О. О. Використання гелеутворюючих систем для попередження, локалізації та ліквідації пожеж та загорянь / О. О. Кіреєв, С. Д. Муравйов, О. В. Бабенко // *Хранение и переработка зерна.* – 2003. – № 12 (54). – С. 52–54.

УДК 614.8

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА СКЛАДАХ ХРАНЕНИЯ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ БОЕПРИПАСОВ

А. В. Савченко, Е. И. Стецюк, Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков

Ликвидация пожара на складе хранения боеприпасов, без масштабных последствий, возможна только в первые минуты, поэтому возникает необходимость проведения научных исследований по разработке новых огнетушащих веществ и тактических приемов, которые позволят сократить время тушения и не допустить перехода пожара в ЧС с взрывами.

Хранение большинства боеприпасов происходит в деревянной таре, подложки используемые при установлении штабелей также из

дерева, поэтому именно древесина является основным ТГМ, который в случае пожара необходимо тушить или защищать от возгорания.

Наиболее распространенным средством пожаротушения является вода. Это объясняется ее доступностью, легкостью подачи, дешевизной и отсутствием токсического действия на человека. Но вследствие большого поверхностного натяжения и незначительной вязкости, использование воды при тушении приводит к большим потерям огнетушащего вещества.

Ранее с целью сокращения времени пожаротушения в качестве огнетушащего вещества было предложено использование гелеобразующих систем (ГОС).

По сравнению с водой ГОС имеют преимущество, заключающееся в существенном уменьшении потерь огнетушащего вещества за счет стока с наклонных и вертикальных поверхностей. Другим преимуществом ГОС является их высокое огнезащитное действие. Огнезащитное действие ГОС на первом этапе обусловлено охлаждающим действием воды, содержащейся в геле. После испарения всей воды образуется пористый слой высушенного геля (ксероргель) осложняющий возгорание ТГМ, на которой он нанесен за счет своей низкой теплопроводности.

С помощью переработанного метода определения группы трудногорючих материалов по ГОСТ 12.1.044–89 было установлено, что среднее время достижения критической температуры необработанных образцов древесины составляет 106 с, образцов, обработанных водой методом погружения (время погружения 1 мин), – 230 с, а нанесение ГОС на образцы позволило увеличить время достижения температуры 200 °С до 470 с.

Следует отметить, что гексоген ($C_3H_6N_6O_6$) – вторичное (бризантное) взрывчатое вещество, имеет температуру вспышки 230 °С. Для тротила (Тринитротолуол – $C_7H_5N_3O_6$) температура вспышки 290 °С. Учитывая физико-химические характеристики и температуру плавления гексогена (204,1 °С), значение критической температуры боеприпасов составляет 190–200 °С. Поэтому во время пожара, кроме недопущения возгорания деревянной тары, необходимо сделать невозможным достижение боеприпасами критических температур.

По результатам анализа можно утверждать о достаточно высокой эффективности использования ГОС при ликвидации возгораний на складах хранения боеприпасов. А проведение лабораторных экспериментов на образцах из тары для боеприпасов, оболочках снарядов, а также натуральных испытаний позволит разработать новые тактиче-

ские приемы для ликвидации пожаров на складах и арсеналах хранения боеприпасов.

Проведенный анализ свидетельствует о перспективности использования ГОС для оперативной защиты тары для хранения артиллерийских боеприпасов, от теплового воздействия пожара. Проведение дополнительных лабораторных исследований и натурных испытаний позволит разработать новые тактические приемы для тушения пожаров на складах хранения боеприпасов.

УДК 630.43

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Ю. Г. Тумарович, ГУО «Институт переподготовки и повышения квалификации» МЧС Республики Беларусь, г. Борисов

Лесной пожар – это стихийное, неуправляемое распространение огня по лесным площадям. Основной причиной возникновения лесного пожара является деятельность человека.

Существует множество способов и методов тушения лесных пожаров. Все они требуют огромных затрат: и физических, и материальных.

Скорость тушения кромки пожара различными средствами пожаротушения (на одну машину или одного рабочего при ручных работах), м/ч

Наименование средств тушения	Наименование работ	Интенсивность пожара		
		высокая	средняя	низкая
Лесопожарный вездеход	Тушение кромки пожара водой при расстоянии от водоемисточника до 1 км	1200	2000	4000
Мотопомпа	Тушение водой	300	500	750
Лесной огне-тушитель	Тушение кромки пожара водой при подноске воды на расстояние до 100 м: а) при низовом устойчивом пожаре б) при низовом беглом пожаре	20–40	40–80	80–150
		30–50	50–100	100–200
Лопаты	Засыпка кромки пожара грунтом из прикопок	15–30	20–40	40–70

Для тушения развившегося лесного пожара можно использовать и авиационную технику, и специальные авиабомбы (АСП-500), и сис-

тему электропожаротушения академика В. Д. Дудышева, и т. п. Однако все эти способы требуют больших материальных затрат и представляют опасность для местного населения.

Нами предлагается способ тушения лесных пожаров около населенных пунктов с использованием автомобиля газовой тушения АГВТ. Применение указанного автомобиля позволяет снизить температуру в зоне горения, увлажнить горючую загрузку (древесину) на расстоянии 50–75 м от автомобиля. Использование АГВТ предполагает наличие водисточников, которые должны располагаться около населенных пунктов. Данный способ позволит защитить населенный пункт от воздействия на него высокой температуры и огня.

Литература

1. Лесная пирология : учеб. пособие / В. В. Пахучий, В. А. Дробахин ; Сыктывкар. лес. ин-т. – Сыктывкар : СЛИ, 2013. – 60 с.
2. Иванов, В. А. Справочник по тушению природных пожаров. Проект ПРО-ОН/МКИ «Расширение сети ООПТ для сохранения Алтае-Саянского экорегиона» / В. А. Иванов, Г. А. Иванова, С. А. Москальченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск, 2011. – 130 с.
3. Режим доступа: <http://www.aptr.ru/products/means/asp-500.html>.
4. Режим доступа: <http://v2.new-energy21.ru/novaya-energetika/tushenie-pozhara-bez-vodi-i-peni-elektrichestvom>.

УДК 665.6

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АДСОРБЕНТОВ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТИ

*В. О. Чайковская; С. Н. Бобрышева, канд. техн. наук, доцент, профессор,
ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь*

Ликвидация последствий разлившихся нефти и нефтепродуктов основана на применении специальных поглощающих материалов – адсорбентах природных и синтетических (дисперсные, пористые и волокнистые). Так называемые нефтяные сорбенты – материалы, способные впитывать в больших количествах нефтепродукты, препятствуя тем самым их миграции в окружающей среде. За рубежом они давно и широко используются. Их выпускают в виде порошков, гранул, рулонов, шлангов, подушек или других изделий, удобных для применения. Индустрия адсорбентов активно развивается, расширяется ассортимент, повышается эффективность существующих. Лидером по производству адсорбентов является Япония (рис. 1).

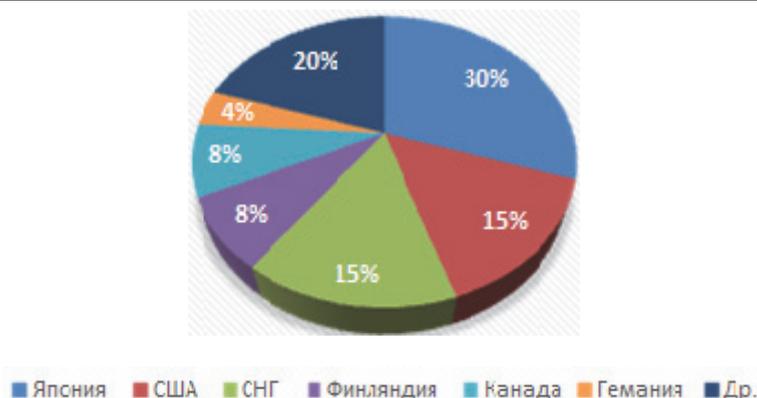


Рис. 1. Индустрия адсорбентов

В настоящее время производится и используется для ликвидации аварийных разливов нефти около двух сотен различных природных и синтетических адсорбентов. Некоторые виды природных, а также их основные характеристики представлены в таблице.

Сравнительные характеристики адсорбентов

Наименование сорбента/Страна производителя	Основа сорбента/ Внешний вид	Нефтеемкость, г/г/ Нефтеемкость, г/см ³	Водопоглощение, г/г	Способ утилизации	Цена, у. е./г/ Стоимость сорбента для сбора 1 т нефтепродукта у. е./г
Vermiculit fine/США	слоистый алюмосиликат/гранулы	2,8/0,35	0,23	захоронение	6500/2350
Питсорб /Канада	торф/крошка	4/0,64	1,64	сжигание, захоронение	7000/1750
Turbo-Jet (Турбоджет)/ Франция	торф/крошка	3,6/0,4	2,03	сжигание	5800/1610
Сибсорбент /Россия	торф, сапрпель/крошка	2–4/–	0,5–2	сжигание, захоронение	1500–2500/670
Сорбойл/Россия	торф/крошка	8/1,6–2,4	—	сжигание	2800/350
Лессорб, Лессорб-экстра/ Россия	мох/крошка	9–11/0,6–0,77	3,6	сжигание	1900–3700/ 210–330
Унисорб-Экстра биоразлагающийся/Россия	на основе мха и торфа/крошка	15–70/–	–	сжигание, отжатие, захоронение в почве	3000–5300/ 200–350

Наименование сорбента/Страна производителя	Основа сорбента/ Внешний вид	Нефтеемкость, г/г/ Нефтеемкость, г/см ³	Водопоглощение, г/г	Способ утилизации	Цена, у. е./г/ Стоимость сорбента для сбора 1 т нефтепродукта у. е./г
Эколан/Россия	продукт пиролиза древесины/крошка	8/–	0,05	сжигание, захоронение в почве	1600–3900/ 200–490
Сорбенты растительного происхождения/Россия	лузга гречи- хи, ри- са/крошка	4,5/0,68	–	сжигание	2000–10000/ 445–2200
Экограннефте- торф/Беларусь	торф/крошка	3,5/0,8	1,26	сжигание, захоронение в почве	1000/200–330
Белнефлесорб- Экстра/Беларусь	торф/ порошок	2,5–4/–	0,9	сжигание	1000/250–400
Органомине- ральный сор- бент/Россия	торф, опилки, кора, с/х от- ходы/крошка	8/–	0,05	отжатие, регенера- ция	1000/125
Сорбенты растительного происхождения/Россия	лузга гречи- хи, ри- са/крошка	4,5/0,68	–	сжигание	2000–10000/ 445–2200

Проанализировав данные, изложенные в таблице, можно сделать вывод о том, что у существующих адсорбентов наблюдается существенный разброс по основным показателям, кроме того, большинство составов разрабатывается за рубежом. По нашему мнению и руководствуясь полученными данными, среди отечественных адсорбентов по соотношению «качество – эффективность» наиболее приемлемым для Беларуси будет разрабатываемый коллективом сотрудников и курсантов в Гомельском инженерном институте экологичный, доступный, простой в использовании и утилизации сорбент для сбора и локализации нефти и нефтепродуктов.

Литература

1. Журов, М. М. Разработка наноразмерных алюмосиликатных адсорбентов для ликвидации разливов нефтепродуктов / М. М. Журов, С. Н. Бобрышева // Чрезвычайные ситуации: теории, практика, инновации : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. : в 2 ч. Ч. 1. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2010. – С. 258–260.

2. Бобрышева, С. Н. Новые результаты разработки отечественных адсорбентов для нефти и нефтепродуктов / С. Н. Бобрышева, М. М. Журов, Л. О. Кашлач // Чрезвычайн. ситуации: образование и наука. – 2012. – № 2 (7). – С. 28–33.

УДК 547.652: 541.123.3

СОРБЕНТЫ ДЛЯ АВАРИЙНОГО РОЗЛИВА НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО ЦЕЛЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩЕГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

*С. Ф. Якубовский, Ю. А. Булавка, Е. И. Майорова, Полоцкий
государственный университет, г. Новополоцк, Республика Беларусь*

Нефтяные загрязнения окружающей среды во многом выделяются среди прочих. Известно, например, что литр нефти лишает кислорода 40 тыс. литров воды, тонна нефти загрязняет 12 км² водной поверхности [1]. На кафедре химии и технологии переработки нефти и газа УО «ПГУ» ведутся разработки в области импортозамещающих инновационных технологий ликвидации проливов нефтепродуктов путем получения нефтяных сорбентов на основе местных отходов лесной и сельскохозяйственной промышленности.

В качестве объекта исследования выбраны опилки и кора сосны, солома злаковых культур в виде топливных гранул (пеллет) и околоплодники рапса и редьки. Высушенное сырье подвергалось механической обработке – измельчению до 1,0 мм и сухому фракционированию на лабораторных ситах.

Анализ сорбционной способности по отношению к нефти и нефтепродуктам сорбционных материалов в нативном виде показал, что исследуемые образцы можно отнести к объемно-пористым сорбентам, поглощающим поллютант за счет капиллярных сил и удерживающим его в объеме за счет адгезии, кроме того, установили ряд закономерностей:

– для большинства образцов установлена линейная зависимость – увеличение плотности нефтепродукта приводит к возрастанию сорбционной способности;

– поглощающая способность сорбентов на основе древесных отходов коррелирует с содержанием целлюлозы в сорбенте, чем выше содержание целлюлозы, тем больше степень поглощения нефтепродукта;

– экономически эффективная сорбционная способность (свыше 3,0 г/г) установлена для опилок и коры сосны, замечено, что отходы деревообработки в два раза более эффективны, чем отходы растениеводства при поглощении различных нефтепродуктов (керосина, дизельного топлива и вакуумного дистиллята);

– отходы растениеводства показывают высокие результаты по сорбции нефти в отличие от других нефтепродуктов.

Для изучаемых образцов растительного происхождения характерны высокие показатели водопоглощения, что связано с наличием большого количества сильнополярных групп. Для устранения этого явления можно осуществлять гидрофобизацию поверхности.

Анализ плавучести показал, что высокой плавучестью обладает кора сосны (более 72 ч), ограниченной плавучести (3–72 ч) солома злаковых культур и околоплодники рапса и редьки, а не плавучие свойства проявили опилки сосны (до 3 ч). Сорбенты на основе изученных местных древесных отходов и отходов растениеводства могут рассеиваться при очистке различных загрязненных поверхностей от поллютанта вручную, механическими или пневматическими устройствами, далее собранный конгломерат из пропитанного углеводородами сорбента может подвергаться извлечению нефти (нефтепродукта) компрессионными методами (отжим на фильтрпрессах, в центрифугах). Насыщенные углеводородами (отработанные) сорбенты после механического отжима могут быть использованы в качестве топливных брикетов с повышенной теплотворной способностью.

Литература

1. Сорбционные свойства природных целлюлозо- и лигнинсодержащих отходов для сбора проливов нефтепродуктов / С. Ф. Якубовский [и др.] // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. В, Промышленность. Прикладные науки. – 2013. – № 11. – С. 110–115.

СЕКЦИЯ 4

ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, ОРГАНИЗАЦИЯ НАДЗОРНОЙ И ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Руководители секции:

И. П. Коржов, А. Э. Набатова

Секретарь:

Р. Л. Горбацевич

УДК 658.29

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ МЧС РОССИИ

М. М. Айзатуллов, МЧС России

*А. П. Сатин, ФГБОУ ВПО «Академия государственной
противопожарной службы МЧС России», г. Москва*

В России создана специальная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, которую возглавляет Министерство российской федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС). МЧС через ресурсы государства, переданные в оперативное управление, обеспечивает требуемый уровень безопасности на территории России в рамках своих компетенций. На официальном сайте МЧС России [1] перечислены его основные задачи: осуществление деятельности по организации и ведению гражданской обороны, экстренному реагированию при чрезвычайных ситуациях, защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и пожаров, обеспечению безопасности людей на водных объектах, а также осуществление мер по чрез-

вычайно гуманитарному реагированию, в том числе за пределами Российской Федерации.

Для решения перечисленных задач МЧС переданы ресурсы, в том числе основные средства, здания и сооружения. Для успешного осуществления функций МЧС следует развивать его инфраструктуру и осуществлять строительную деятельность.

Строительную деятельность МЧС России предлагается относить к отдельной, обособленной сфере деятельности, которая предназначена для ввода в действие новых, реконструкции, капитального ремонта и перевооружения действующих объектов непромышленного характера.

Строительная деятельность имеет ряд особенностей, отличающих ее от других видов деятельности МЧС России. К особенностям данной деятельности предлагается отнести конечную продукцию, специфические условия труда, технологии, организацию производства, управление и материально-техническое обеспечение. Предлагается особенности строительной деятельности делить на общие (независимо от видов сооружаемых объектов) и специальные (характерные для отдельных объектов).

Общие особенности:

1. Нестационарность, временный характер, неоднотипность строительства и характера конечной продукции. С вводом объекта в эксплуатацию, строительные-монтажные работы прерываются, а средства производства перемещаются на новую строительную площадку. Конечная продукция строительства – объект МЧС – создается в течение определенного времени и используется МЧС либо его территориальным подразделением там же, где он закреплен территориально. Продукция строительной деятельности МЧС является предметом длительного пользования и используется многие десятки лет, чего нельзя сказать о других видах деятельности.

2. Технологическая взаимосвязь всех операций, входящих в состав строительного процесса. В строительстве до начала строительномонтажных работ:

– разрабатываются проект организации строительства (ПОС) – документация, в которой решаются вопросы рациональной организации строительства всего комплекса объектов данной строительной площадки; Проект производства работ (ППР) – основной документ, регламентирующий организацию производства строительных работ в соответствии с технологическими правилами, требованиями к охране труда, экологической безопасности и качеству работ [2], [3];

– создаются временные здания и сооружения, предназначенные для обеспечения непрерывной деятельности подрядной организации.

3. Неустойчивость соотношения строительно-монтажных работ по их сложности и видам во времени, что затрудняет расчет и привлечение необходимого численного и профессионально-квалификационного состава рабочих.

4. Участие различных организаций в строительстве. При строительстве объектов, как правило, могут одновременно участвовать несколько субъектов – главный распорядитель средств федерального бюджета, государственный заказчик, балансодержатель, проектные и строительно-монтажные организации (генподрядчик, субподрядчик) выполняющие отдельные виды работ. Каждый из этих субъектов выполняет строго определенную роль.

Строительство объектов инфраструктуры МЧС России тесно связано с видами деятельности. Так, для нужд пожаротушения строятся объекты пожарной охраны, для спасательных воинских формирований – тренировочные полигоны и военные городки, для государственной инспекции по маломерным судам – водные спасательные станции, пирсы и т. д. При строительстве объектов инфраструктуры можно выделить три основных ограничения модели процесса организации строительства: 1) нормативные требования, регламентирующие необходимость создания специальных объектов; 2) обеспеченность лимитами бюджетных обязательств; 3) кооперация субъектов строительства: главный распорядитель средств федерального бюджета – государственный заказчик – балансодержатель – строительно-монтажные организации (генподрядчик, субподрядчик).

Большое разнообразие сооружаемых объектов различных видов и назначения предлагается квалифицировать как специальные особенности строительства. К ним относятся: пожарные депо на 2, 4, 6, 8 машиноездов; объекты пожарной охраны специальных объектов; учебно-тренировочные полигоны; объекты высших учебных заведений; административные здания главных управлений, региональных центров; центры управления в кризисных ситуациях; объекты государственной инспекции по маломерным судам; объекты воинских спасательных формирований; базы мобилизационной готовности; объекты жилищного назначения.

Строительство объектов высших учебных заведений и воинских спасательных формирований характеризуется их концентрацией у определенного государственного заказчика МЧС и сложностью сооружаемого объекта. Строительные работы зачастую разбиваются на от-

дельные этапы строительства, как, например, строительно-монтажные работы на базе «Нагорное» ФГБОУ ВПО «Академия государственной противопожарной службы МЧС России» и ведутся на протяжении нескольких лет.

Строительству объектов пожарной охраны свойственны следующие особенности: относительно небольшой объем работ на одной строительной площадке; удаленность объектов строительства друг от друга в связи с географической протяженностью страны; подвижность рабочей силы по мере возведения того или иного объекта.

Возведение жилищных объектов характеризуется строгим соблюдением последовательности и очередности комплексной застройки и налагает на застройщика дополнительные требования, как правило, ведущие к удорожанию проекта. Наряду с жилыми объектами должны строиться дороги, системы инженерно-технического обеспечения, объекты социальной инфраструктуры (детский сад, школа, объекты торговли и бытового обслуживания). Несоблюдение требований сооружения этих объектов приводит к нарушению санитарных норм и градостроительных норм и правил.

Перечисленные особенности развития основных фондов МЧС усложняют алгоритм капитального строительства и накладывают дополнительные ограничения на общую модель процесса возведения объектов МЧС. Длительные сроки строительства способствуют замораживанию финансирования и дополнительных затрат на незавершенное строительство. Сверхнормативная продолжительность строительства с учетом постоянного совершенствования научно-технического прогресса в строительной области приводят к необходимости пересмотра ранее принятых проектных решений и внесения необходимых корректировок. Технология строительного производства требует строгой последовательности (выполнения определенного алгоритма) в выполнении отдельных его этапов, завершение одной операции предшествует началу другой.

Большое количество строительных процессов не может начаться без окончания предыдущего, нарушение последовательности действий может привести к необратимым последствиям в будущем, например, к разрушению здания и соответствующим человеческим жертвам.

С учетом изложенного предлагается актуализировать проблему развития инфраструктуры МЧС России в складывающейся экономической ситуации, в условиях значительных ограничений финансовых ресурсов и необходимости эксплуатации ветхих и аварийных объек-

тов инфраструктуры МЧС. Предлагается дополнительно исследовать возможности использования оптимизационных алгоритмов (по критериям минимизации затрат, минимизации сроков строительства, максимизации защищенности населения и территории) в процессе строительства, применения графовых моделей и сетей «Петри» при исследовании алгоритмов производства строительных работ для нужд развития инфраструктуры МЧС России.

Литература

1. Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий : Указ Президента Рос. Федерации от 11.07.2004 г. № 868.
2. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ. МДС 12-81.2007/ЦНИИОМТП. – М. : ФГУП ЦПП, 2007.

УДК 004.9

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЛАНИРОВАНИЯ И СБОРА ЗАЯВОК ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК В МЧС РОССИИ

*Р. Р. Ахметов, Р. А. Сулейманова, Д. А. Ветров, ФГОУ ВПО «Академия государственной противопожарной службы МЧС России», г. Москва
ФГОУ ВПО МГМУ(МАМИ), г. Москва, Российская Федерация*

В настоящее время в ФПС МЧС России возникла потребность в автоматизации процесса сбора заявок на осуществление государственных закупок в структурных подразделениях.

Подразделения органов управления и подразделений Государственной противопожарной службы обязаны [1]:

- оказать органам РСЧС методического руководства по созданию, хранению, использованию и восполнению резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- организовать осуществление материально-техническое и тыловое обеспечение органов управления;
- организовать накопление, хранение, учет использования и восстановления резерва материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

При формировании плана организации государственных закупок для нужд ФПС ГПС МЧС России применяется плановый метод. Среди причин, влияющих на формирование материальных ресурсов для обеспечения полной боевой готовности, рассматривается такой фак-

тор, как решение управленческих задач при организации процессов планирования и сбора заявок на проведение государственных закупок. Поэтому необходимо создание информационно-аналитической системы (наличие статистической отчетности, анализ потребности в ресурсах) как составной частью механизма управления качеством государственных закупок. При использовании системы важным элементом является процесс планирования и сбора заявок, который позволяет контролировать будущие расходы бюджетных средств, особенно в условиях дефицита. В этой связи планирование является не только средством оптимизации управленческого процесса, но и инструментом снижения материальных затрат, а также ускоряет процесс обработки информации. Планирование организации государственных закупок для нужд ФПС ГПС МЧС России, в условиях существующих нормативно-правовых требований, осуществляется централизованно [2].

Планируется реализация программного обеспечения на платформе BorlandDelphi с возможностью интегрирования данных со следующими программными продуктами:

1. MSAccess (создана общая база данных с наименованием имущества по инвентарным номерам в подразделениях со сроками их закупок и количеством на складах);

2. MSProject (с возможностью определению сроков выполнения работ, уведомления о сроках выполнения работ, оповещения ЛПР о определенных задачах);

3. MSExcel (вывод таблиц с позициями для корректировки у руководства);

4. MSWord (вывод отчетной документации по определенным формам, регламентированным нормативными документами).

На данном этапе программное обеспечение находится на стадии разработки. На данный момент реализована база данных, алгоритм. Планируется создание пользовательского интерфейса со множеством подсказок для упрощения работы лица, принимающего решения.

Литература

1. Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий : Указ Президента Рос. Федерации от 11.04.2004 г. № 868.
2. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд: Федер. закон от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ (ред. от 13.07.2015 г.) : с изм. и доп. : вступ. в силу с 13.08.2015 г.

ГАЗОСИЛИКАТЫ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ НЕРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ АРМЕНИИ

*М. М. Бадалян, д-р техн. наук, доцент; А. К. Каранетян, канд. техн. наук,
доцент, Государственная академия кризисного управления
МГУ и ЧС Республики Армения, г. Ереван*

Наиболее ответственными элементами зданий являются наружные ограждающие изделия и конструкции, выбор которых определяется экономически целесообразным сопротивлением теплопередачи, при котором приведенные затраты, с учетом расходов на отопление при эксплуатации зданий, оказываются минимальными и обеспечивают расчетное термическое сопротивление. Несмотря на очень жесткие требования, используемые в Республике Армения, материалы и изделия для возведения ограждений не обеспечивают необходимое термическое сопротивление, ввиду чего в зданиях ощущается дискомфорт (летом бывает жарко, а зимой, даже при нормальном отоплении, температура во многих домах не превышает 15 °С). В зарубежных странах с более мягким климатом (Испания, Франция, Германия, Нидерланды и т. д.) более жесткие требования к термическому сопротивлению, т. е. теплопотери минимальны (при условии соблюдения нормативных требований).

Этим требованиям наиболее соответствуют изделия из ячеистого бетона. Высокая пористость ячеистого бетона способствует регулированию влажности воздуха в помещении и созданию комфортного микроклимата. Практически дом из ячеистого бетона – это дом из дерева, но только не горит [1]. Применяя ячеистые бетоны при изготовлении стеновых панелей, можно обеспечить термическое сопротивление даже уменьшая толщину стен. Уменьшая толщину стены, снижается материалоемкость, повышается сейсмичность здания.

В Республике Армения остро стоит вопрос комплексного использования нерудного сырья, в особенности туфовых месторождений, при добыче которых образуются отходы, которые загрязняют окружающую среду. Нагрузка на природную среду достигла таких размеров, при которых сама природа уже не в состоянии восстановить нарушенное экологическое равновесие. Производство бесцементных бетонов позволяет одновременно решить ряд задач: экологическую (ликвидацию отходов), экономическую (стоимость бетонов из вторичных ресурсов значительно дешевле) и социальную (увеличение строительства). Отходы нерудной промышленности являются ценным

и очень дешевым сырьем для производства строительных материалов, в частности, ячеистых бетонов. Ячеистый бетон относится к пожаро-безопасным материалам. Кроме того, многосторонний анализ радиационной безопасности сырьевых материалов и строительных изделий показывает преимущества использования в жилищном строительстве силикатных изделий [2].

В условиях максимальной экономии топливно-энергетических ресурсов применение малоэнергоёмких вяжущих веществ (бесцементных) представляет собой особый интерес. Армянские ученые под руководством М. Г. Бадаляна [3] исследовали вяжущие системы и ячеистые бетоны на основе извести: вулканический шлак – известь, пемза – известь, туф – известь, перлитовые породы – известь. Во всех вяжущих системах при омоноличивании было замечено, что синтезируются низкоосновные гидросиликаты и гидроалюминаты кальция. Получены газосиликаты неавтоклавного твердения, которые при плотности 700 кг/м^3 имеют прочность 5,5 МПа.

Литература

1. Мясников, В. И. Ячеистый бетон – материал XXI века / В. И. Мясников // Промышл. и граждан. стр-во. – 2001. – № 7. – С. 34.
2. Опыт производства и применения ячеисто-бетонных изделий автоклавного твердения в Республике Беларусь / Н. П. Сажнев [и др.] // Строител. материалы. – 2008. – С. 6–10.
3. Бадалян, М. Г. Комплексное использование отходов добычи и обработки вулканического сырья для производства строительных материалов : автореф. доктор. дис. – М., 1991.

УДК 662.769

РАСЧЕТНЫЙ МЕТОД ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ В ВОДОРОДНОЙ СРЕДЕ

*Г. И. Боднар, Т. В. Гембара, Львовский государственный университет
безопасности жизнедеятельности, Украина*

Научное и практическое обоснование. Водородная хрупкость металлов является причиной чрезвычайных ситуаций – катастрофического разрушения химического, нефтедобывающего, транспортного и других видов оборудования. Его внезапность часто связана не только с большими материальными убытками, но и человеческими жертвами. В последнее время исследованию взаимодействия водорода с кон-

струкционными материалами уделяют особое внимание в связи с работками новых изделий, например, в автомобилестроении [1], где водород используют в качестве топлива. Для защиты основного металла элементов конструкций часто используют специальные защитные наплавки. В процессе эксплуатации на линии сплавления двух материалов возникают трещины, которые приводят к отслоению наплавленного металла от основного через водород в концентрациях, превышающих допустимые.

Методы. Исследование накопления и перераспределения водорода в металле оборудования осуществляют математическим моделированием с помощью уравнений математической физики параболического типа. Концентрацию водорода находят из решения дифференциального уравнения в частных производных 2-го порядка

в одномерном приближении: $\frac{\partial C_i}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_i \frac{\partial C_i}{\partial t} \right)$, при краевых услови-

ях $C(x, t = 0) = 0$; $C(x = 0, t) = C_0$, где D_i – коэффициент диффузии водорода в наплавке ($i = 1$) и основном материале ($i = 2$); $C(x, t)$ – концентрация водорода; x – координата по толщине; t – время. Поскольку решить такое уравнение аналитически практически невозможно, то его решают численными методами, что требует значительных затрат времени.

Результаты. Диффузионный поток в точке определяется количеством (концентрацией) водорода и скоростью его атомов. Также поток водорода определяется движущей силой (градиентом концентрации), которая представляет ускорение атома водорода. Приравняв поток и выражение первого закона Фика, получим среднюю скорость диффундирующего вещества. Учитывая, что скорость – это расстояние, которое пройдет атом водорода за единицу времени, и, приравняв выражения скоростей, получим дифференциальное уравнение 1-го порядка относительно концентрации водорода. Для приближенного определения концентрации водорода получим его решение:

$$C(x, t) = C_0 \exp\left(-\frac{x^2}{4Dt}\right).$$

Заключение. Путем математического моделирования получено упрощенное решение задачи диффузии водорода в металлах, которое можно рекомендовать для количественной экспресс-оценки степени насыщения водородом элементов конструкций, что важно для прогнозирования безопасной работы оборудования. Такой подход можно

использовать также для оценки взрывоопасности работ по утилизации оборудования, которое эксплуатировалось в водородных средах и накопило опасное количество водорода.

Литература

1. CJ. Winter // After nuclear has gone – Energy in Germany // Int. J. Hydrogen Energy, 2012. – Т. 37. – С. 1–5.

УДК 343.2/7

**К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ НОРМ
УГОЛОВНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩИХ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА УНИЧТОЖЕНИЕ
ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЕ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ**

*С. А. Буданов, доцент кафедры государственного надзора,
канд. юрид. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский институт
Государственной противопожарной службы Министерства
Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным
ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»*

Экономические и социальные условия жизни не только в Российской Федерации подвержены постоянным изменениям, поэтому возникает необходимость анализа и совершенствования норм, в том числе и уголовного права, по охране и рациональному использованию лесных богатств России.

Охрана окружающей среды от преступных посягательств и предупреждение экологических преступлений входят в число основных задач Уголовного кодекса Российской Федерации (далее – УК РФ). Уничтожение или повреждение лесных насаждений (ст. 261 УК РФ) характеризуется высокой степенью общественной опасности, поскольку влечет уничтожение больших массивов лесов.

В соответствии со ст. 151 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации, определяющей подследственность преступлений, дознавателями органов государственного пожарного надзора федеральной противопожарной службы дознание производится по уголовным делам о преступлениях, предусмотренных в том числе и ч. 1 и 2 ст. 261 УК РФ, устанавливающей как раз ответственность за уничтожение или повреждение лесных насаждений.

Непосредственным объектом являются отношения по охране лесных и иных насаждений. Предметом выступают лесные и иные насаждения.

С объективной стороны преступление выражается в уничтожении или повреждении лесных и иных насаждений в результате неосторожного обращения с огнем или иными источниками повышенной опасности (ч. 1 и 2 ст. 261 УК РФ) либо путем поджога, иным общеопасным способом либо в результате загрязнения или иного негативного воздействия (ч. 3 и 4 ст. 261 УК РФ).

Преступление может быть совершено как путем активного действия (например, поджог), так и путем бездействия (например, неприятие мер пожарной безопасности при использовании источника повышенной опасности).

Состав преступления – материальный. Оконченным считается с момента уничтожения или повреждения лесных и иных насаждений.

В качестве последствий в ч. 2 и 4 ст. 261 УК РФ выступает уничтожение или повреждение лесных насаждений, если они причинили крупный ущерб (в соответствии с примечанием к данной статье крупным признается ущерб, если стоимость уничтоженных или поврежденных лесных насаждений и иных насаждений, исчисленная по утвержденным Правительством Российской Федерации таксам и методике, превышает пятьдесят тысяч рублей).

В результате отсутствия в примечании к ст. 261 УК РФ верхнего предела крупного ущерба возникает вопрос о целесообразности привлечения к уголовной ответственности по ч. 2 или ч. 4 данной статьи, если стоимость уничтоженных или поврежденных лесных насаждений превышает, например, один миллион рублей. В связи с этим в качестве последствий в рассматриваемой статье, на наш взгляд, необходимо предусмотреть уничтожение или повреждение лесных насаждений, если они причинили ущерб в особо крупном размере (как это предусмотрено в ст. 260 УК РФ). Например, более пятисот тысяч рублей.

Кроме того, при уничтожении или повреждении лесных насаждений вред может быть причинен не только деревьям, кустарникам и лианам, но и животному миру. Поэтому ст. 261 УК РФ целесообразно было бы дополнить таким квалифицирующим признаком, как уничтожение или повреждение лесных насаждений, повлекшие массовую гибель животных или птиц. При этом понятие массовой гибели животных или птиц раскрыть в примечании к данной статье.

Субъект преступления общий – физическое, вменяемое лицо, достигшее 16-летнего возраста.

В целях повышения эффективности борьбы с уничтожением или повреждением лесных насаждений, нам представляется, что в ст. 261

УК РФ субъект преступления мог бы быть и специальным. Например, если предусмотреть ответственность за уничтожение или повреждение лесных насаждений, совершенные лицом в течение года после его привлечения к административной ответственности за нарушение правил пожарной безопасности в лесах.

С субъективной стороны преступление может быть совершено только по неосторожности (ч. 1 и 2); как умышленно, так и неосторожно (ч. 3 и 4).

Литература

1. О применении судами законодательства об ответственности за нарушения в области охраны окружающей среды и природопользования : Постановление Пленума Верхов. Суда Рос. Федерации от 18 окт. 2012 г. № 21 // Рос. газ. – 2012. – 31 окт.
2. Комментарий к Уголовному кодексу Российской Федерации : в 2 т. / под ред. А. В. Бриллиантова. – 2-е изд. – М. : Проспект, 2015. – Т. 2 (постатейный).

УДК 614.8

НЕЧЕТКО-МНОЖЕСТВЕННЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ

*Ю. А. Булавка, Полоцкий государственный университет,
г. Новополоцк, Республика Беларусь*

Управление рисками и безопасностью в техносфере традиционными методами на основе теории вероятности в условиях неопределенности и присутствия «человеческого фактора» зачастую не позволяет однозначно и количественно точно оценить уровень опасности для человека. В связи с этим актуальны исследования по применению нечетко-множественного подхода, позволяющего осуществлять управление рисками и безопасностью в условиях многофакторности и неопределенности.

Разработана модель управления профессиональными рисками с использованием нечетко-множественного подхода, позволяющая предопределять адекватные управленческие решения по устранению либо ограничению воздействия вредных и опасных производственных факторов в условиях фрагментарной, неполной либо неточной информации, полученной в ходе процедуры идентификации опасности. Предложена функциональная структурная схема оценки профессионального риска воздействия производственных факторов на базе семи входных лингвистических переменных: вероятность (частота) проявления опасности с учетом давности происшествий, серьезность (тяжесть) последствий воздействия опасности, длительность воздействия опас-

ности, класс условий труда, относительный риск для определенного класса болезней, индекс вредности для определенной профессии либо для структурного подразделения, число случаев временной нетрудоспособности по всем болезням на 100 работающих [1], [2]. Проектирование модели экспертной оценки профессионального риска производилось по алгоритму нечеткого логического вывода Мамдани на языке программирования C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2010 Express Edition [3].

Применение нечетко-множественного подхода в управлении профессиональными рисками позволит повысить качество оценки профессионального риска с использованием автоматизированных систем поддержки принятия решений в выборе превентивных мероприятий по снижению либо устранению воздействия вредных и опасных производственных факторов на работников.

Литература

1. Булавка, Ю. А. Нечеткая модель экспертной оценки профессиональных рисков на примере условий труда работников нефтеперерабатывающих предприятий / Ю. А. Булавка // Проблемы техносферной безопасности-2015 : материалы 3-й междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. – М. : Акад. ГПС МЧС России, 2015. – С. 259–263.
2. Булавка, Ю. А. Нечетко-множественный подход к экспертной оценке профессиональных рисков на примере условий труда работников нефтеперерабатывающего завода / Ю. А. Булавка // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. С. Фундамент. науки. – 2013. – № 12. – С. 59–66.
3. Булавка, Ю. А. Модель системы управления профессиональными рисками в условиях неопределенности воздействия производственных факторов / Ю. А. Булавка, Е. В. Галынская // Экология и защита окружающей среды : сб. тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф., 19–20 марта 2014 г. / под общ. ред. А. Е. Гришук. – Минск : БГУ, 2014. – С. 73–75.

УДК 628.1/504.05

ОРГАНИЗАЦИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МЕГАПОЛИСОВ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ

С. Л. Василенко, В. Н. Волков, КП «Харьковводоканал», Украина

Практическое обоснование. В 1995 г. из-за интенсивного ливня и поступления большой массы дождевого стока в городскую систему канализации в г. Харькове произошло затопление главной канализационной насосной станций (ГКНС) Диканевских очистных

сооружений 1,5-миллионного города. Для выполнения ремонтно-восстановительных работ возникла необходимость вынужденно снизить количество отводимых в городскую канализацию сточных вод – за счет организации аварийных сбросов через шахты в городские реки и отсечения подводящих канализационных коллекторов от главного, а также сокращения централизованной подачи питьевой воды городу. Наравне с экологическими вопросами возникли серьезные проблемы по обеспечению устойчивого и безопасного водоснабжения, что обусловило режим ЧС в зоне Харьковского мегаполиса и населенных пунктах.

Методы и подходы. Приобретая опыт работы в экстремальных условиях того периода, решая современные задачи по реализации правительственных решений о повышении надежности и эффективности функционирования систем водоснабжения, были сформулированы основные подходы по организации водоснабжения городов при возникновении ЧС на очистных сооружениях. Среди них: обеспечение водоснабжения, меры по снижению загрязнения рек, оценка основных последствий и ущербов, повышение экологической безопасности и др.

Организация централизованного водоснабжения в условиях ЧС. Проводятся общие организационно-технические мероприятия: введение дежурных мощностей для обеспечения веерной подачи воды по районам города на 1–4 ч в сутки, временное прекращение подачи горячей воды, перестройка системы подачи и распределения воды. Устанавливается жесткий контроль качества воды. Обустраиваются временные пункты раздачи питьевой воды населению и другим потребителям от стендеров с рукавами. Оборудуются дополнительные водоразборные краны во дворах многоэтажных домов для жителей верхних этажей. Закрываются шахтные колодцы, расположенные вблизи загрязненных участков рек.

Ограничивается централизованное водоснабжение предприятий и организаций, не являющихся объектами жизнеобеспечения города. Подача питьевой воды через систему городского водопровода сокращается: от временного перевода подачи воды на «веерный» график с пониженным давлением с учетом рельефа местности – до полного прекращения питьевого водоснабжения в ряде микрорайонов согласно графику выполнения работ на очистных сооружениях. Организуется подвоз питьевой воды автоцистернами: мобилизовано 160 ед. и дополнительно привлечено 240 ед. из других областей. Водовозки

дезинфицируются с выдачей санитарных паспортов. Населению доводится график раздачи воды. Ее подвозка координируется руководством административных районов города. Забор воды из ведомственных артезианских скважин осуществляется только для заправки автоцистерн. За привозной водой устанавливается жесткий санитарный контроль. Воду перед употреблением рекомендуется отстаивать и кипятить. По возможности, гидравлически выделяются отдельные транзитные участки водопровода для подачи воды больничным комплексам города.

Экологическая безопасность включает действия по оздоровлению рек с обустройством временной системы химико-биологической очистки, аэрацию воды кислородом с помощью передвижных компрессоров, воздушных гребенок от стационарных компрессоров промышленных предприятий и аэрационно-разбрызгивающих установок типа «фонтанов». Также предусматриваются системы по обеззараживанию воды с применением химических реагентов, увеличение санитарных попусков из водохранилищ с промывкой рек и повышенным обменом воды, организация круглосуточного контроля поверхностных вод, принятие ограничительных мер по работе промышленных объектов, сбрасывающих сточные воды и др.

УДК 614.842.4

КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ

*Ю. А. Волков, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Актуальность критического анализа и своевременного внесения изменений в технические нормативные правовые акты обусловлена тем, что пожарная автоматика в современном здании является основным техническим средством, обеспечивающим безопасность находящихся в нем людей и сохранность материальных ценностей. Актуальность этой темы подтверждена и проведенным совместно кафедрой «Автоматические системы пожарной безопасности» ГУО ГИИ и ГОУ МЧС Республики Беларусь в октябре 2015 г. круглым столом по теме «Рассмотрение возникающих проблем в применении ТНПА, регламентирующих требования к устройству установок пожарной автоматики» с подготовкой соответствующих предложений по совершенствованию требований ТНПА.

Пожарная автоматика является составной частью науки «Автоматика» – отрасли теоретических и прикладных знаний об устройствах и системах, действующих без прямого участия человека, и изучает теорию и практику автоматического управления процессами или объектами. Таким образом, пожарная автоматика, являясь частью телемеханики, должна, как ее неотъемлемую часть, перенять те термины и определения, которые, в том числе, относятся и к ней, как науке, изучающей технические средства и способы их применения систем автоматического обнаружения пожара, извещения дежурного персонала о его возникновении, оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей, автоматического пожаротушения. Однако такой преемственности не наблюдается в отношении, например, основного документа в области пожарной автоматики, регламентирующего как проектирование, так и монтаж технических средств пожарной автоматики, ТКП 45-2.02-190–2010 «Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования». Например, такие базовые понятия телемеханики как:

– «событие» – изменение состояния системы, отображаемое посредством индикации;

– «телесигнализация» (в англоязычных источниках DI – Digital Input) используется для дистанционного контроля дискретных изменений состояния объекта, например, включен/выключен, движется/стоит, норма/авария и т. п.;

– «телеизмерения» (AI – Analog Input) используют для получения количественной оценки характеристик контролируемого процесса, например, температуры, напряжения, тока, давления и пр.;

– «телеуправление» (в англоязычных источниках DO – Digital Output) обеспечивает дистанционное управление объектом контроля.

С использованием терминологии телемеханики многие пункты данного технического нормативного правового акта (ТНПА) могли бы читаться более четко.

Заключение. Полагаем целесообразным обратить внимание разработчиков (РУП «Стройтехнорм») при подготовке следующей редакции ТНПА «Пожарная автоматика зданий и сооружений» на необходимость включения в состав рабочей группы специалистов в области телемеханики и радиоэлектроники, с учетом того, что пожарная автоматика является составной частью телемеханики и они имеют общие термины и определения. В целях повышения эффективности обнаружения пожара в зданиях и объектах, перечисленных в п. 10

НПБ 15–2007, в последующих изменениях сделать указания о необходимости оборудования их адресно-аналоговыми СПС, возможно, значительно расширив этот перечень.

УДК 614.841

О ВОПРОСАХ ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗА НАРУШЕНИЯ ЛИЦЕНЗИОННЫХ ТРЕБОВАНИЙ И УСЛОВИЙ

*А. В. Волосач, ГУО «Институт повышения и переподготовки кадров»
МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роща*

Формирование в Республике Беларусь рыночной экономики вызывает необходимость постоянного совершенствования и поиска новых правовых средств государственного регулирования предпринимательской деятельности. При этом воздействие на субъекты предпринимательской деятельности реализуется в форме обязательных требований, которые предъявляются к ним на разных стадиях осуществления определенных видов предпринимательской деятельности. В ряду таких требований установлено и требование, состоящее в необходимости получения лицензии.

Хозяйствующий субъект имеет право заниматься отдельными видами деятельности только на основании специального разрешения (лицензии). Перечень видов деятельности, для осуществления которых требуется лицензия, установлен Указом Президента Республики Беларусь от 1 сентября 2010 г. № 450 «О лицензировании отдельных видов деятельности».

При проведении анализа проверок лицензиатов в Брестской, Гродненской, Могилевской и Минской областях в 2015 г., осуществляющих деятельность по обеспечению пожарной безопасности, был установлен ряд нарушений, допускаемых лицензиатами при осуществлении деятельности.

Несмотря на большое количество нарушений лицензионных требований и условий лицензиаты не были привлечены к административной ответственности.

В соответствии с ч. 1 ст. 12.7 Кодекса об административных правонарушениях к правонарушениям в области лицензирования относится предпринимательская деятельность, осуществляемая без государственной регистрации или без специального разрешения (лицензии), когда такое специальное разрешение (лицензия) обязательно,

либо с нарушением правил и условий осуществления видов деятельности, предусмотренных в специальных разрешениях (лицензиях).

В соответствии с Процессуально-исполнительным кодексом Республики Беларусь об административных правонарушениях: п. 22 ст. 3.30 – протоколы об административных правонарушениях имеют право составлять уполномоченные на то должностные лица органов, уполномоченных выдавать субъектам хозяйствования специальные разрешения (лицензии) на осуществление отдельных видов деятельности (в части нарушения правил и условий осуществления видов деятельности, предусмотренных в специальном разрешении (лицензии)).

Лицензирующим органом (уполномоченным выдавать субъектам хозяйствования специальные разрешения (лицензии)) деятельности по обеспечению пожарной безопасности является Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. В связи с этим должностные лица органов государственного пожарного надзора имеют право составлять протоколы об административных правонарушениях по данной статье.

Проведенный анализ говорит о том, что данный вопрос не достаточно изучен работниками органов государственного пожарного надзора и требует дополнительного разъяснения со стороны уполномоченного органа на право выдачи специального разрешения (лицензии).

Литература

1. О лицензировании отдельных видов деятельности : Указ Президента Респ. Беларусь, 1 сент. 2010 г., № 450 : в ред. Указа Президента Респ. Беларусь от 06.10.2015 г. // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2015.

УДК 614.841.41

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИЧИНЫ ПОЖАРА ПО ПОВРЕЖДЕНИЮ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*А. А. Воробьев, С. Н. Бобрышева, ГОУ «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Ежегодно на территории Республики Беларусь происходит более 6000 пожаров и практически по каждому из них сотрудниками Государственного пожарного надзора (далее – ГПН) проводятся расследования.

К сожалению, причины возникновения пожаров устанавливаются не во всех случаях. Зачастую сотрудники ГПН, занимающиеся расследованием пожаров, не владеют навыками осмотра, изъятия и ис-

следования вещественных доказательств с мест пожаров, которые в дальнейшем смогли бы оказать неоценимую помощь в установлении истинной причины возникновения пожара.

Данный факт имеет место ввиду того, что при осмотре места пожара должное внимание уделяется только таким характерным проявлениям пожара, как выгорание древесины, деформация металлических и железобетонных конструкций, изделий из стекла. А полимерные строительные материалы и композиционные материалы с использованием полимеров (далее – полимеры) при осмотре места пожара не рассматриваются. Хотя в справочных данных отражены термодинамические характеристики полимеров, которые находят применение в технологиях получения и переработки строительных материалов.

В настоящее время справочные данные по различным вопросам, касающимся расследования пожаров, разбросаны по многим источникам и зачастую на местах проблематично найти ответы по интересующим сотрудника ГПН вопросам. Кроме того, методики определения очага пожара основаны только на исследовании поведения материалов из дерева, металла, каменных материалов и стекла при воздействии на них опасных факторов пожара (далее – ОФП).

В современном строительстве все более широкое применение находят полимеры. Они повсеместно используются для: покрытия полов, внутренней отделки стен и потолков, гидроизоляции, герметизации, тепло- и звукоизоляции зданий, оконных блоков и дверей, лаков, красок, клеев, мастик (на полимерном связующем) и для многих других целей. Таким образом, полимеры составляют значительную часть пожарной нагрузки, следовательно, при воздействии ОФП на полимеры будут происходить соответствующие изменения.

Но на сегодняшний день в справочной литературе, касающейся полимеров, есть только термодинамические характеристики полимерных материалов, характерных для промышленности, а данных о характеристике воздействия ОФП на полимеры нет. Следовательно, сотрудники ГПН, которые проводят расследование по пожарам, не уделяют должного внимания разрушениям (деформациям), термодеструкции полимеров ввиду отсутствия знаний по данным вопросам.

Изучение воздействия ОФП на полимеры может помочь установить первоначальное место горения и определить причину пожара, в равной степени как и изучение воздействия ОФП на такие материалы как дерево, металл, стекло и каменные материалы. Таким образом, изучение воздействия ОФП на полимеры является важной составляющей расследования дел по пожарам.

Литература

1. Методические рекомендации по определению очага пожара и изъятию вещественных доказательств с места пожара // Гл. упр. МЧС России по Вологод. обл. – Режим доступа: <http://35.mchs.gov.ru/document/1324550>. – Дата доступа: 10.01.2016.

УДК 66.083.2:66-971:614.849

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ ВЫБРОСОВ ПАРОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ ИЗ РЕЗЕРВУАРОВ

*С. В. Гарбуз, А. А. Ковалев, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

При эксплуатации резервуаров хранения нефтепродуктов в атмосферный воздух поступает значительное количество легковоспламеняемых и высокотоксичных паров топлив, создавая экономический ущерб вследствие потерь нефтепродукта. Опасность для здоровья человека и прилегающих экосистем обусловлена продолжительным временем воздействия относительно малых выбросов [1].

Для определения границ зоны загазованности в открытом воздушном пространстве при неподвижной воздушной среде с концентрацией, соответствующей нижнему концентрационному пределу распространения пламени, предложена формула [2]:

$$R = 3,2K^{1/2} (p_n / c_{\text{нкпр}})^{0,8} (m_n / (\rho_n \rho_n))^{0,33}, \quad (1)$$

где R – радиус зоны загазованности, м; m_n – масса поступивших при дыхании паров бензина, кг; ρ_n – плотность паров бензина, кг/м³; ρ_n – давление насыщенных паров бензина при расчетной температуре, кПа; $c_{\text{нкпр}}$ – нижний концентрационный предел распространения пламени, % об. (для паров бензина $c_{\text{нкпр}} = 0,75$ % об.); K – коэффициент ($K = T/3600$; T – продолжительность поступления паров в открытое пространство, с).

Расчет по формуле (1) показал, что для резервуара емкостью 5000 м³ радиус распространения паров бензина при безветрии составит: $R_{\text{нкпр}} \approx 2000$ м. Для проверки адекватности формулы (1) и натурной оценки экологической опасности «большого дыхания» резервуаров был проведен натуральный эксперимент при сливо-наливных операциях на двух резервуарах РВС-5000 объемом 5000 м³ (рис. 1).

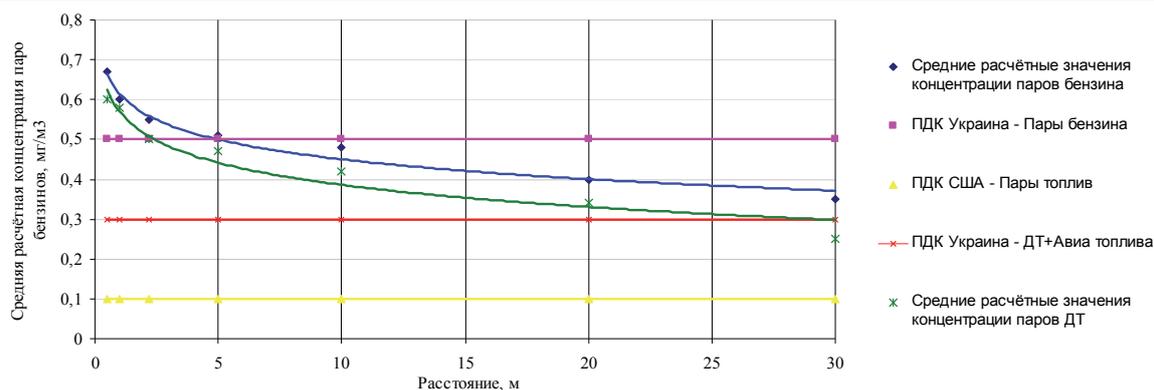


Рис. 1. Усредненные значения концентрации паров топлив при «большом» дыхании резервуара РВС-5000

Результаты натурного эксперимента показывают что при «большом» дыхании резервуаров РВС-5000 в их 5-метровой зоне концентрации паров бензина и дизельного топлива превышают допустимые значения, при этом высокие концентрации паров топлив сохраняются на расстоянии до 30 м, при этом очевидна необходимость применения фильтрующих систем, устанавливаемых на дыхательную арматуру резервуаров.

Литература

1. EU (1994). European Parliament and Council Directive 94/63/EC of 20 December 1994 on the control of volatile organic compound (VOC) emissions resulting from the storage of petrol and its distribution from terminals to service stations Official Journal L 365. 1994.
2. СНиП 2.11.03–93. Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы.

УДК 338.242

ПРЕИМУЩЕСТВА ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ОБЪЕКТОВ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Д. Г. Гасанов, канд. экон. наук, заместитель начальника Академии МЧС Азербайджанской Республики

Введение. Современная экономическая политика, проводимая в Азербайджанской Республике, предусматривает сокращение зависимости от нефтегазового фактора, диверсификации экономики страны, решение вопросов создания новых рабочих мест, промышленных предприятий.

Улучшение транспортно-логистических возможностей страны и эффективное использование существующих элементов является од-

ним из основных приоритетных направлений экономического развития страны. Логистика должна служить [1]:

- организации рационального потока материальных, финансовых и информационных ресурсов;
- созданию эффективной системы регулирования по обеспечению качественной поставки продукции, соответствующей международным требованиям;
- созданию условий для реализации конкурентных преимуществ основных отраслей экономики страны.

Для достижения поставленной цели необходимо решить задачи по обеспечению качественного сбора, обобщения, анализа и передачи информации о передвижении ресурсов, а также обоснованию подбора места объектов логистики, вида транспорта и определению маршрута транспортировки продукции.

При анализе диверсификации и специализации региональных экономических отраслей экономисты мира выступают с различных, порою диаметрально противоположных, позиций [2], [3].

Американский ученый М. Портер, проведя кластерный анализ США, пришел к выводу, что конкретная промышленная отрасль не тот инструмент для выяснения межотраслевых отношений внутри кластера. Эффективным можно считать не специализацию отраслей внутри кластеров, а самих кластеров в целом. В этом смысле показателем диверсификации экономики должно быть разнообразие кластеров, а не отраслей. Под логистическим кластером подразумевается логистическая активность предприятий, связанных друг с другом по типу деятельности и расположенных в одной географической территории [3].

Исходя из существующих экономических и структурных возможностей страны для Азербайджанской Республики особую актуальность представляют транспортно-логистические кластеры. Такие объединения считаются эффективными, если реализуются конкурентные преимущества структур и достигается эффект синергии.

В этом контексте для нас представляет определенный интерес Индекс эффективности логистики (ИЭЛ), составленный Международным Банком, который определяется путем опроса экспертов стран, занимающихся торговой деятельностью (см. таблицу). В опросе также участвовали специалисты Европейской Ассоциации по экспедиции, транспорту и таможене (СЛЕСАТ) и Европейской Ассоциации Бизнеса (ЕВА). Несмотря на субъективный характер опроса, его результаты представляют определенный интерес в отношении стран-партнеров.

Сравнение показателей 2014 и 2012 гг. позволяет дать некоторые оценки полученным результатам.

Несмотря на рост индекса по соответствующим показателям Китайская Народная Республика опустилась на одну ступеньку ниже – с 27-го на 28-го место (в 2012 г. 3,49 баллов, в 2014 г. 3,53 балла), Азербайджанская Республика с 89-го (2,64 балла) в 2012 г. на 125-е (2,45 баллов) место в 2014 г.

Сравнительная таблица Международного рейтинга ИЭЛ за 2012–2014 гг. согласно данным Международного Банка

Занимаемое место	Страна	Индекс эффективности логистики	Таможенные очистки	Инфраструктура	Международные перевозки	Логистическая компетенция	Нахождение и контроль за передвижением	Своевременность исполнения
01 (2012)	Германия	4,11	4,00	4,34	3,66	4,14	4,18	4,48
01 (2014)		4,12	4,10	4,32	3,74	4,12	4,17	4,36
08 (2012)	Великобритания	3,95	3,74	3,95	3,66	3,92	4,13	4,37
04 (2014)		4,01	3,94	4,16	3,63	4,03	4,08	4,33
15 (2012)	Соединенные Штаты Америки	3,86	3,68	4,15	3,21	3,92	4,17	4,19
09 (2014)		3,92	3,73	4,18	3,45	3,97	4,14	4,14
17 (2012)	Франция	3,84	3,63	4,00	3,30	3,87	4,01	4,37
13 (2014)		3,85	3,65	3,98	3,68	3,75	3,89	4,17
22 (2012)	Италия	3,64	3,38	3,72	3,21	3,74	3,83	4,08
20 (2014)		3,69	3,36	3,78	3,54	3,62	3,84	4,05
27 (2012)	Китайская НР	3,49	3,16	3,54	3,31	3,49	3,55	3,91
28 (2014)		3,53	3,21	3,67	3,50	3,46	3,50	3,87
39 (2012)	Турция	3,22	2,82	3,08	3,15	3,23	3,09	3,94
30 (2014)		3,50	3,22	3,53	3,18	3,64	3,77	3,68
89 (2012)	Азербайджан	2,64	2,14	2,23	3,05	2,48	2,65	3,15
125 (2014)		2,45	2,57	2,71	2,57	2,14	2,14	2,57
94 (2012)	Российская Федерация	2,61	2,15	2,38	2,72	2,51	2,60	3,23
90 (2014)		2,69	2,20	2,59	2,64	2,74	2,85	3,14
102 (2012)	Украина	2,57	2,02	2,44	2,79	2,59	2,49	3,06
61 (2014)		2,98	2,69	2,65	2,95	2,84	3,20	3,51

Результаты исследований показывают, что причиной отрицательных результатов Азербайджанской Республики является неполное соответствие существующих структур международным стандартам и низкие темпы роста качества услуг по сравнению с лидирующими странами.

За последние 5 лет в транспортный сектор Азербайджанской Республики вложено 14,5 млрд долл. инвестиций. Действует новый Алятский морской порт, который впервые принял железнодорожные контейнеры из Китая по Великому Шелковому пути.

Транспортно-логистические кластеры поддерживают деятельность производителей продукции, предприятий по хранению и поставкам товаров, а также обслуживающих их структур, координируют цели и повышают их конкурентоспособность.

Результаты исследований позволяют предложить формирования транспортно-логистических кластеров исходя из действующих возможностей Азербайджанской Республики (рис. 1).

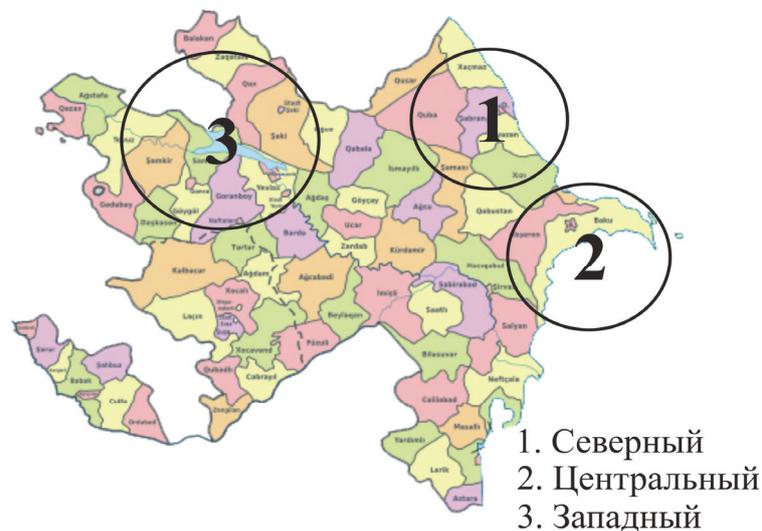


Рис. 1. Предполагаемые условные кластеры

Определение оптимального направления развития кластеризации будет содействовать укреплению соответствующих инфраструктур и позволит поднять их уровень, что в свою очередь приведет к росту качества обслуживания, повышению конкурентоспособности и увеличению экономической и социальной эффективности.

При слаженной работе кластеров существенно повысится экономическая устойчивость системы материально-технического обеспечения мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуации в регионе. Увеличится возможность изыскания источников привлечения дополнительных ресурсов, гибкость маневрирования ресурсами. Облегчится оснащенность логистики современной техникой и технологией.

Заключение. Создание современной системы кластеров Азербайджанской Республики позволяет минимизировать материальные

и технические запасы, сократить транспортные расходы и время на мобилизацию материально-технических и людских ресурсов, привлечь технику и технологию кластеров на решение задач по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, увеличить возможность маневрирования финансовыми ресурсами, расширить ассортимент приобретаемой современной технологичной и качественной техники, а также других ресурсов, использовать склады и терминалы МЧС более эффективно, увеличить стабильность, гибкость и обеспеченность региональных структурных подразделений МЧС.

Литература

1. Гасанов, Д. Г. Повышение эффективности логистики в условиях ликвидации последствий стихийных бедствий / Д. Г. Гасанов // Национальные интересы: Приоритеты, безопасность. – 2014. – № 5. – С. 35–39.
2. Войнаренко, М. П. Кластерные модели объединения предприятий в Украине / М. П. Войнаренко // Экон. возрождение России. – 2007. – № 4 (14). – С. 68–82.
3. Porter, M. The Economic Performance of Regions, Regional Studies / M. Porter. – V. 37, № 6-7, Aug–Oct. – 2003.

УДК 614.841.34

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОГНЕЗАЩИТНОЙ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ ПО ВЫСОТЕ ВСПУЧИВШЕГОСЯ ОГНЕЗАЩИТНОГО СЛОЯ

*О. Г. Горовых, А. А. Шпилевский, ГУО «Институт повышения
и переподготовки кадров» МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Поща*

Материалы и изделия из древесных материалов, подвергнутые огнезащитной обработке, необходимо проверять на обеспечение достигаемой огнезащитной эффективности. Для проведения контроля огнезащитной эффективности техническими нормативными правовыми актами предлагается ряд методов испытаний [1], [2].

Данные методы являются лабораторными, и вопрос о проведении экспресс анализа качества огнезащиты на месте выполнения огнезащитных работ остается актуальным.

Исследованию подвергли образцы, изготовленные из наиболее распространенных пород древесины в Беларуси: сосны, дуба, ели.

Размер образцов составлял примерно 80 × 50 мм. Образцы покрывались методом окунания огнезащитными составами Синатерм, Сенеж, Банн. Время погружения образцов в раствор составляло 10 с. Обработанные образцы в течение 24 ч подвергались атмосферной сушке при температуре 20–22 °С в горизонтальном положении, что

обеспечивало равномерность защитного слоя по поверхности образца. Затем таким же образом наносился следующий слой огнезащитного покрытия и осуществлялась его сушка.

Испытания покрытий на огнезащитные свойства проводились по разработанной методике путем воздействия на обработанный образец древесины источника открытого огня (пламя газовой горелки). При этом высота пламени поддерживалась постоянной, равной 8–9 мм. Высота вспучившегося покрытия измерялась с помощью градуированной иглы. Результаты полученных испытаний приведены в таблице.

Время начала вспучивания огнезащитного покрытия в зависимости от количества нанесенных слоев огнезащиты

Порода древесины	Вид огнезащитного состава	Количество защитных слоев	Время начала вспучивания, т, с	Средняя высота вспучивания, <i>h</i> , мм
Ель	Синатерм	1	5,2	1,53
		2	6,8	1,83
		3	8,7	2,77
Сосна	Синатерм	1	5,6	1,94
		2	6,6	2,37
		3	9,7	3,21
Дуб	Синатерм	1	6,5	3,24
		2	8,5	4,40
		3	11,5	3,19

Заключение. Из представленных результатов видно, что имеется корреляция между количеством нанесенных слоев огнезащитного покрытия и соответственно толщиной огнезащиты и как временем начала вспучивания, так и высотой образовавшегося слоя, что говорит о возможности применения метода определения высоты вспучивания, для оценки качества нанесенного огнезащитного слоя.

Литература

1. ГОСТ 16363–98. Межгосударственный стандарт. Средства огнезащитные для древесины. Методы определения огнезащитных свойств. – М., 1998.
2. ГОСТ 30219–95. Межгосударственный стандарт. Древесина огнезащищенная. Общие технические требования. Методы испытаний. Транспортирование и хранение. – М., 1995.

МОДУЛЬ РЕДАКТИРОВАНИЯ В ПОДСИСТЕМЕ ПРИБРЕТЕНИЯ ЗНАНИЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ

*К. А. Картавец, Н. Ю. Зуев; Р. Ш. Хабибулин, начальник кафедры,
канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Академия государственной
противопожарной службы МЧС России», г. Москва*

На сегодняшний день существует множество разных источников знаний – такие как базы данных, научные отчеты, учебная литература, опыт работников предприятий. В связи с этим процесс формирования базы знаний (БЗ) экспертной системы (ЭС) достоверными и объективными знаниями является актуальным вопросом исследования. В докладе рассматриваются инструментальные средства разработки блока редактирования в механизме приобретения знаний, который позволяет производить изменения перечня вопросов для опроса экспертов.

Механизм приобретения знаний в своей подсистеме производит сбор, передачу и преобразование опыта решения задач из определенных источников знаний в компьютерные программы при их создании или расширении. В нашем случае механизм приобретения знаний представлен программой по автоматизированному опросу специалистов-работников предприятий нефтепереработки [1].

Вопросы анкеты-опросника можно разделить на две категории:

- общие вопросы – применяются на всех объектах нефтепереработки и носят общий информативный характер;
- специальные вопросы – применяются к определенным объектам (в зависимости от специфики объекта), что позволяет извлечь специализированную информацию.

Поэтому для создания гибкого механизма приобретения знаний необходимо реализовать блок редактирования анкеты-опросника, который позволит оперативно составлять перечень вопросов и ответов, зависящих от специфики объекта нефтепереработки.

Для компьютерной реализации блока редактирования в механизме приобретения знаний использована программная среда языка программирования высокого уровня Microsoft Visual C++. Идея блока редактирования анкеты-опросника заключается в том, что при необходимости инженер по знаниям будет иметь возможность изменения количества и содержания вопросов. Также реализована процедура изменения фиксированных ответов, использующая за основу правила,

полученные на основе обработки статистического источника данных федеральной государственной информационной системы Федеральный банк данных «Пожары» [2].

Таким образом, при помощи встроенного блока редактирования анкеты-опросника будет возможность повысить объективность и эффективность сбора информации от специалистов-работников предприятий, учитывая особенности специфики того или иного объекта защиты.

Литература

1. Хабибулин, Р. Ш. Механизм приобретения знаний в экспертной системе для предотвращения пожаров и ЧС на объектах нефтепереработки / Р. Ш. Хабибулин, Н. Ю. Зуев, К. А. Картавец // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций : IV Всерос. науч.-практ. конф., 12–13 дек. 2015 г. – Воронеж : Воронеж. ин-т гос. противопожар. службы МЧС России, 2015. – Ч. 2. – С. 109–111.
2. Правила формирования базы знаний по обеспечению пожарной безопасности объектов нефтепереработки / Н. Ю. Зуев [и др.] // Технологии техносферной безопасности : Интернет-журн. – 2014. – Вып. 4 (56). – С. 1–9.

УДК 698.8

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПРОДУКТ «МОЛНИЕЗАЩИТА 1.0» (MZ)

Д. С. Королев, А. В. Калач, ФГБОУ ВО «Воронежский институт государственной противопожарной защиты МЧС России»

В соответствии с ст. 9 ФЗ № 294 «О защите прав юридических лиц, индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного надзора и муниципального контроля» в целях профилактики пожаров необходима организация и проведение плановой проверки.

При обследовании объекта защиты особое внимание уделяется проверке систем предотвращения пожаров. Согласно ст. 50 ФЗ – № 123 «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» к таким системам относится и устройство молниезащиты зданий, сооружений и оборудования.

В настоящий момент существуют два документа, на основе которых можно спроектировать систему молниезащиты. Это «Инструкция по молниезащите зданий и сооружений» РД 34.21.122–87 и «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-343.21.122–2003.

Рассматривая методику расчета высоты молниеотвода и зоны защиты, представленной в РД 34.21.122–87, можно сделать вывод о многообразии различных формул и сопутствующем сложном расчете. Поэтому на сегодня актуальным является вопрос разработки системы молниезащиты, обеспечивающей максимальную защиту объекта и наличие экспресс-метода расчета ее параметров.

Проблему можно решить путем использования оригинальной компьютерной программы «Молниезащита 1.0» (MZ) [1]. Рассмотрим возможности программного продукта. Интерфейс программы представлен на рис. 1.

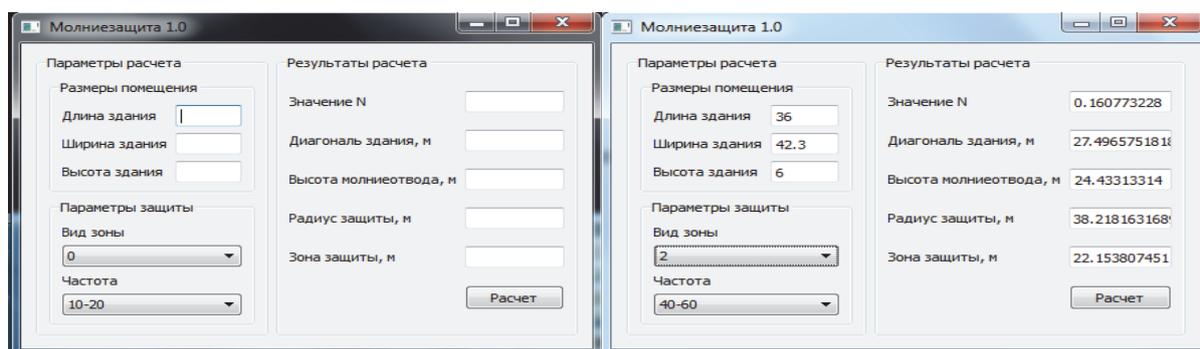


Рис. 1. Интерфейс программы «Молниезащита 1.0» (MZ)

В имеющиеся поля подставляем геометрические параметры объекта защиты и среднегодовое число ударов молнии в 1 км^2 земной поверхности в месте расположения здания n , необходимую категорию и тип молниезащиты, начинаем подбирать необходимую высоту молниеотвода и высоту над уровнем земли. Подставляя значения параметров, компьютерная программа автоматически рассчитывает высоту зоны защиты, радиус зоны защиты, радиус зоны защиты на высоте h_x . Полученные результаты сравниваем с параметрами объекта защиты и делаем соответствующий вывод.

Таким образом, использование оригинальной компьютерной программы «Молниезащита 1.0» позволит инспектору отдела надзорной деятельности провести экспресс-расчет основных параметров системы молниезащиты, что в комплексе позволит сделать точные выводы о ее работоспособности.

Литература

1. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015663298 «Молниезащита 1.0» (MZ) / Д. С. Королев, А. В. Калач, Д. В. Каргашилов ; правообладатель Д. С. Королев № 2015619192 ; заявл. 29.09.2015 ; зарег. в реестре программ для ЭВМ 15.12.15 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ И НАКОПЛЕНИЯ ЛЮДСКИХ МОБИЛИЗАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ОРГАНОВ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

*Н. И. Лисейчиков, д-р техн. наук, профессор; В. Н. Баранов,
ГУ «Научно-исследовательский институт Вооруженных Сил
Республики Беларусь», г. Минск*

Поддержание постоянной готовности органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям (ЧС) к действиям в условиях особых правовых режимов обуславливает необходимость выполнения ряда важных задач мобилизационной подготовки и мобилизации. Основное место среди данных задач занимает приписка военнообязанных в военных комиссариатах и последующий призыв в органы и подразделения по ЧС при мобилизации в период военного положения и в военное время [1].

Формирование соответствующего запаса военнообязанных связано с решением проблемных вопросов, обусловленных как спецификой выполняемых задач органами и подразделениями по ЧС, так и особенностями ведомственных нормативных правовых актов, регламентирующих данный вид деятельности. Например, должности водителей в Вооруженных Силах комплектуются рядовым составом. В то же время в подразделениях по ЧС такие должности могут занимать категорией «прапорщик».

В существующей системе комплектования, подготовки и накопления людских мобилизационных ресурсов (ЛМР) органов и подразделений по ЧС важное значение имеет территориальный принцип формирования команд. Его реализация на практике позволяет в минимально короткие сроки доукомплектовать подразделения и обеспечить их готовность к выполнению задач по предназначению. В этой связи направлением совершенствования процессов, связанных с доукомплектованием органов и подразделений по ЧС, является формирование ведомственной подсистемы и ее интеграция в систему учета военнообязанных военными комиссариатами. При этом отбор и учет граждан может быть организован по персональным спискам, представленным в военные комиссариаты руководителями соответствующих районных подразделений по ЧС, а по несложным специальностям – из свободных остатков, находящихся на учете в военных комиссариатах, по согласованию на местах.

Источником пополнения запаса ЛМР органов и подразделений по ЧС соответствующих специальностей могут быть целевые сборы на базе учреждений образования или на базе отдельных территориальных подразделений с последующей припиской в команды. Перспективное планирование подготовки и накопления ЛМР для органов и подразделений по ЧС из свободных остатков, находящихся в военных комиссариатах, целесообразно согласовывать на уровне Министерства обороны Республики Беларусь. При этом потребности в соответствующих ресурсах могут быть спрогнозированы с помощью современных методов математического моделирования, например цепей Маркова.

Использование рассмотренного направления подготовки и накопления ЛМР позволяет подготовить и иметь в наличии достаточное количество военнообязанных, состоящих на учете в военных комиссариатах по ведомственной принадлежности, т. е. для Министерства по чрезвычайным ситуациям.

Литература

1. Об утверждении инструкции о порядке подготовки и накопления в запасе военно-обученных ресурсов : приказ Министра обороны Респ. Беларусь, 4 сент. 2015 г., № 1125. – Минск : М-во обороны Респ. Беларусь, 2015. – 39 с.

УДК 65.0

ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*М. В. Масалева, ФГБОУ ВПО «Академия государственной
противопожарной службы МЧС России», г. Москва*

Создание и поддержание ресурсов материально-технических средств подразделений ФПС ГПС МЧС России, участвующих в обеспечении безопасности жизнедеятельности, является важным составным элементом единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и предназначается для экстренного привлечения необходимых средств. При принятии управленческого решения об организации государственной закупки ресурсов материально-технических средств следует использовать различные подходы к управлению ресурсами, в том числе с учетом прогноза чрезвычайных ситуаций. Планирование формирования оперативного и стратегического запасов необходимо для создания условий защиты населения и материальных ценностей в условиях ЧС. Объем и перечень товаров, работ и услуг (более 50 групп), требуемых при наступлении стихийных

бедствий и других чрезвычайных ситуаций, утвержден Распоряжением Правительства [1]. С этой целью [2] заказчиком проводится запрос котировок или предварительный отбор участников государственной закупки, которые в случае чрезвычайной ситуации готовы в короткий срок осуществить поставки необходимых ресурсов с отсрочкой платежа или без предварительной оплаты, при условии соответствия предъявляемым требованиям. Исследуя вопрос формирования ресурсов с учетом прогноза возникновения ЧС, следует выделить следующие этапы планирования государственных закупок: обоснование потребностей в ресурсах; постановку цели закупки и осознание ее необходимости; определение предмета и объема закупки (номенклатура, ассортимент), ее качественных характеристик; проработка организационно-юридических вопросов (составление плана закупок, разработка базовых пакетов документов к процедуре предварительного отбора, проведение котировок). Анализ способов государственных закупок [3] показал, что запрос котировок в условиях ЧС имеет преимущество по сроку проведения (20–25 рабочих дней). Так, в процессе проведения запроса котировок следует выделить основные этапы: принятие решения (*A*), подготовка документов (*B*), размещение информации в ЕИС (*C*), прием заявок на участие (*D*), выявление участников и победителя (*E*), заключение контракта (*F*), реестр контрактов (*G*).

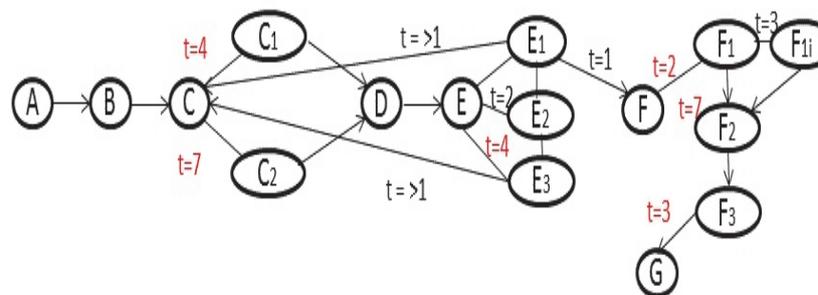


Рис. 1. Графическая модель запроса котировок с временным показателем (t)

Исследования способов и сроков проведения закупок с разработкой моделей и алгоритмов их организации способствует принятию своевременного управленческого решения с целью обеспечения подразделений ФПС ГПС МЧС России необходимым объемом материально-технических ресурсов для выполнения поставленных задач по обеспечению безопасности жизнедеятельности не только в повседневном режиме, но и в условиях ЧС.

Литература

1. Об утверждении перечня товаров, работ, услуг, необходимых для оказания гуманитарной помощи либо ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера : Распоряжение Правительства Рос. Федерации от 30.09.2013 г. № 1765-р.
2. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд : Федер. закон от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ (ред. от 13.07.2015), с изм. и доп., вступ. в силу с 13.08.2015.
3. Сатин, А. П. Некоторые особенности пополнения ресурсной базы подразделений федеральной противопожарной службы / А. П. Сатин, М. В. Масалева ; Акад. ГПС МЧС России // Технологии техносферной безопасности : науч. интернет-журн. – Вып. 5 (63). – 2015.

УДК 614

**ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ФГКУ
«1 ОТРЯД ФПС ПО КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»**

*А. Ю. Маслов, начальник отдела развития инфраструктуры
УМТО ГУ МЧС России по Калининградской области*

Подписав в ноябре 2009 г. долгожданный Закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ», Президент РФ Дмитрий Медведев дал регионам возможность вводить собственные директивы, призванные стимулировать энергосбережение и повышать энергоэффективность действующих и проектируемых инженерных систем.

Первым этапом на пути к сбережению тепловой энергии является оснащение жилого фонда и производственных участков качественными и современными теплосчетчиками.

Практика показала, что в среднем установка узла учета тепловой энергии для пожарного депо окупается в течение одного отопительного сезона. Если вы уже установили узел учета тепловой энергии и ощутили какой эффект это дает – не останавливайтесь. Можно пойти в этом вопросе дальше. Существует несколько способов снижения потребления энергоресурсов, а как следствие – сокращение своих затрат. Основными способами снижения потребления энергоресурсов являются: автоматическое регулирование температуры теплоносителя в системе отопления и сокращение теплопотерь ограждающих конструкции.

Экономия, получаемая при установке системы автоматического регулирования, объясняется двумя факторами.

Во-первых, автоматическое регулирование позволяет поддерживать оптимальную температуру в помещении, исходя из температуры наружного воздуха, сокращая расход теплоносителя из теплосети в периоды резких колебаний температуры. Это происходит за счет повторного использования части теплоносителя в системе отопления здания, так как для обеспечения необходимой температуры требуется гораздо меньшее количество теплоносителя из теплосетей. Этот вариант подходит для административных зданий.

Во-вторых, для производственных предприятий, благодаря автоматическому регулированию, мы можем устанавливать необходимую нам температуру теплоносителя в то время, когда помещение не используется (в ночное время, праздничные и выходные дни). Таким образом, происходит сокращение расхода тепловой энергии, а следовательно – ее экономия. Утвержденные нормативы потребления тепловой энергии в настоящее время не отражают реальной картины потребления теплоносителя зданиями и являются завышенными.

Установка узла учета тепловой энергии позволяет перейти к расчетам за фактическое потребленное количество энергоресурса, а также заняться снижением его потребления.

Регулирование подачи теплоносителя энергоснабжающей организацией осуществляется не в полном объеме, что приводит к явному перерасходу энергоресурса, а как следствие, затрат на отопление.

Наличие хорошо работающей системы автоматизации отпуска тепловой энергии непосредственно в здании, а также правильная организация и наладка системы отопления позволяют значительно снизить потребление тепловой энергии для нужд отопления. При подключении системы отопления здания по зависимой схеме (без ЦТП) затраты на отопление можно сократить до 50 % в переходный период, а при подключении системы отопления по независимой схеме (регулирование на ЦТП) затраты можно снизить на 10–15 % в зависимости от качества регулирования на ЦТП.

Также устройство автоматизации отпуска тепловой энергии позволит управлять ресурсами на теплоснабжение ФГКУ «1 отряд ФПС по Калининградской области».

Литература

1. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : 261-ФЗ от 23 нояб. 2009 г.
2. Учет тепловой энергии и количества теплоносителя. Алгоритмы реакции теплосчетчиков на нештатные ситуации при учете тепловой энергии : МИ 2813–2003.

3. Правила учета тепловой энергии и теплоносителя / Зарегистрировано М-вом юстиции Рос. Федерации 25 сент. 1995 г. (Регистрац. № 954).

УДК 343.9:614.8

К ВОПРОСУ О ПОНЯТИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ДЕЛ О ПОЖАРАХ

*А. Э. Набатова, заместитель начальника института – начальник НИО,
канд. юрид. наук, доцент; А. Ю. Юшкевич, ГУО «Гомельский инженерный
институт» МЧС Республики Беларусь*

В качестве проблемного аспекта определим отсутствие в специальной литературе должной теоретической основы взаимодействия государственных органов при расследовании дел о пожарах. Ключевым в понимании данной деятельности является формирование понятия взаимодействия по делам рассматриваемой категории.

В криминалистической литературе широко известна позиция А. Г. Филиппова. Он определяет взаимодействие как основанную на законе и подзаконных нормативных актах совместную или согласованную деятельность следователей с работниками оперативно-розыскных служб, а также экспертно-криминалистических подразделений и других служб органов внутренних дел, осуществляемую в целях успешного раскрытия, расследования и предотвращения преступлений.

Как представляется, изложенные выше положения вполне применимы в случае расследования дел о пожарах, при проведении которого возникает острая необходимость во взаимодействии государственных органов и служб.

Основываясь на общепринятых положениях криминалистической науки, можно определить взаимодействие государственных органов при расследовании дел о пожарах как основанную на законах и подзаконных нормативных актах совместную, согласованную деятельность органов государственного пожарного надзора, органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, следователя, сотрудников органов внутренних дел, экспертно-криминалистических подразделений, прокуратуры и иных служб, осуществляемую в целях успешного раскрытия, расследования преступлений, связанных с поджогами и нарушениями правил пожарной безопасности, а также позволяющую выработать эффективные меры по предупреждению и профилактике преступлений в данной сфере.

Из анализа содержания сформированного нами определения можно выделить специфику взаимодействия по делам о пожарах:

1. Необходимость в организации взаимодействия указанных выше субъектов обусловлена возникновением пожара или иной чрезвычайной ситуации.

2. Взаимодействие между указанными выше субъектами *объективно* возможно в случае: 1) пожара, в результате предполагаемого поджога; 2) пожара; 3) чрезвычайной ситуации; 4) нарушений противопожарных правил.

3. Субъектами взаимодействия выступают не только государственные органы, но и иные службы (например, скорая медицинская служба, различные аварийные службы населенных пунктов, городов, районов, областей и т. д.).

УДК 004.9

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА СТАРШЕГО АНАЛИТИКА ЦУКС

С. А. Никулин, ФГБОУ ВПО «Академия государственной противопожарной службы МЧС России», г. Москва

Разработка автоматизированного рабочего места оперативной-дежурной смены «Старший аналитик» (АРМы ОДС) на примере ЦУКС г. Москвы, которая включает в себя автоматизацию процесса подготовки документов оперативной-дежурной смены (ОДС) при ЧС (происшествиях), пожарах и в режиме повседневной деятельности, как и любая автоматизация различных процессов, является актуальной проблемой для исследования, так как одной из основных задач ОДС ЦУКС МЧС России является (рис. 1) [1]:

- поддержание и осуществление устойчивого, непрерывного, оперативного управления дежурными силами;
- осуществление информационного обмена в области защиты населения и территорий;
- осуществление контроля над выполнением мероприятий по предупреждению ЧС;
- осуществление оценки масштабов, характера возникших ЧС, прогноз их развития;
- осуществление контроля над ходом ликвидации ЧС, координация действий органов управления и сил, участвующих в их ликвидации.

Эффективная работа с АРМ ОДС подразумевает наличие у оператора АРМ навыков работы с персональным компьютером под управлением операционной системы семейства MS Windows на уровне пользователя и не требует какой-либо специальной подготовки [2].

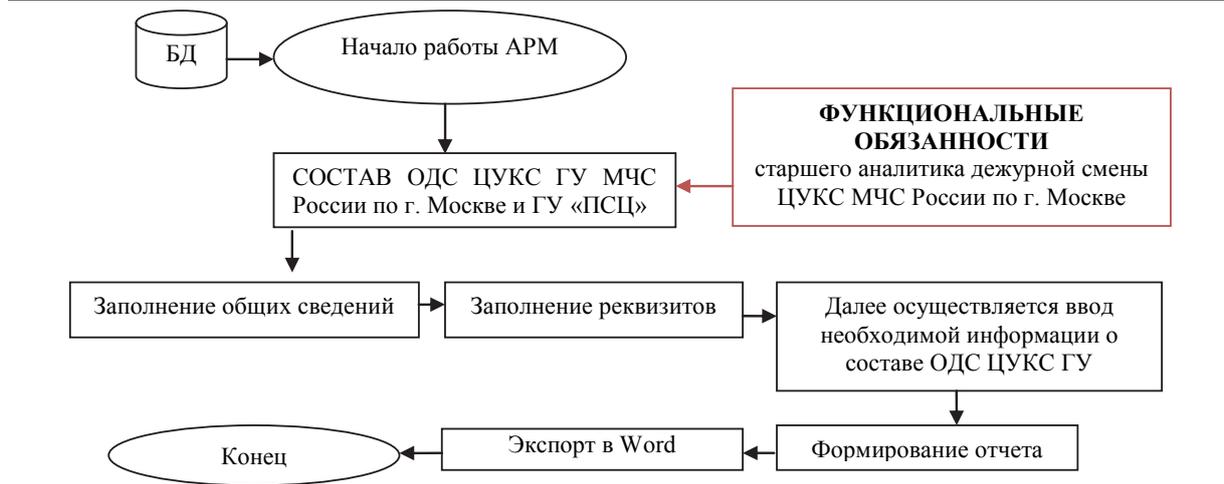


Рис. 1. Схема потоков данных

Таким образом, введение на предприятии автоматизированных рабочих мест позволяет значительно сократить время выполнения работ и повысить их точность, упростить труд специалистов.

Литература

1. Адаптивная система поддержки деятельности центров управления в кризисных ситуациях / Н. Г. Топольский [и др.]. – М. : Акад. ГПС МЧС России, 2014. – 151 с.
2. Ryzhenko A.A. Modeling of the cognitive center of support of management of safety of large-scale objects / Theoretical & Applied Science 04 (24): 80–85.

УДК 378.1(004.5)

УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКОЙ ПЕРСОНАЛА СЛОЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ

*Е. В. Новиков, НИРУП «Геоинформационные системы»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Д. А. Мельниченко, УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск

Современные системы безопасности сооружений и промышленных объектов превратились в высокотехнологичные автоматизированные управляющие комплексы и представляют собой территориально-распределенные структурно сложные информационные системы.

Одной из важных проблем в процессе их внедрения и эксплуатации является подготовка дежурно-диспетчерского, а также обслуживающего персонала. Последнее обусловлено следующим обстоятельством. С одной стороны, ориентация разработчиков на использование новейших информационных технологий упрощает эксплуатацию со-

временных систем, приводя к снижению требований к квалификации обычных пользователей и кажущемуся отсутствию необходимости специальной подготовки штатного обслуживающего персонала. С другой стороны, в информационных системах безопасности резко возрастает, несмотря на предпринимаемые при разработке этих систем меры, цена человеческой ошибки.

Поэтому, на наш взгляд, необходимы организационные мероприятия по управлению процессом обучения пользователей и персонала таких систем безопасности.

Комплексы систем управления безопасностью используют клиент-серверные информационные технологии, объединяя в единое целое удаленные рабочие места, что создает предпосылки для создания в рамках этих комплексов специализированных обучающих подсистем.

Подсистема обучения может быть дифференцируема для разных целевых аудиторий в соответствии с выполняемыми ими функциями. Содержание, методы, формы и технологии обучения определяются на базе сформированных для этих групп целей и задач подготовки. Например, для категории объектового обслуживающего персонала принципиально важно, чтобы пользователи приобрели не только знания, но и твердые практические навыки работы в системе. Если обучение на рабочем месте, включенном в действующую систему, невозможно, техническая поддержка обучения предполагает разработку специальных демонстрационных макетов аппаратных измерительных средств и средств передачи данных, а также набора программных имитаторов и специальных баз данных, хранящих информацию о реальной обстановке на объектах.

Программные имитаторы при этом строятся таким образом, чтобы обучение велось не на абстрактных примерах, а поддерживалась работа с собственной для каждого объекта базой данных, отражающей структуру и особенности именно этого объекта хозяйствования, а также типичные ситуационные модели и ошибки в поведении и решениях, принимаемых персоналом.

Таким образом, при эксплуатации сложных территориально-распределенных систем безопасности обучение, подготовка и переподготовка персонала не заканчивается с вводом системы в эксплуатацию. Поддержка необходимого уровня знаний и умений пользователей должна опираться на четко управляемые и постоянно поддерживаемые процессы обучения и периодической переаттестации, обеспечивая эффективную эксплуатацию систем.

Литература

1. Бариев, Э. Р. Программно-аппаратные комплексы мониторинга состояния химически опасных объектов / Э. Р. Бариев, С. А. Золотой, Е. В. Новиков // Научное обеспечение защиты от чрезвычайных ситуаций : сб. науч. тр. – Минск : Технопринт, 2005. – С. 48–56.

УДК 343.9

К ВОПРОСУ ОБ ОШИБКАХ В ПРОТОКОЛЕ ОСМОТРА МЕСТА ПОЖАРА

*Е. Ю. Пасовец, Ю. Л. Кривецкая, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Основным документом, фиксирующим результаты осмотра места пожара, служит протокол осмотра. Он должен достоверно отражать обстановку места пожара, ход следственного действия и его результаты. Поэтому к его содержанию предъявляются требования полноты, точности, ясности и последовательности изложения.

Протокол осмотра места пожара, как и других следственных действий, структурно подразделяется на вводную, описательную и заключительную части. Протокол должен быть составлен настолько полно, насколько это целесообразно для того, чтобы можно было получить впоследствии ответы на возникающие вопросы и вместе с тем не содержать лишних записей, не несущих полезной информации о происшествии.

В протоколе необходимо зафиксировать признаки, воспринимаемые не только визуально, но и посредством обоняния, осязания и т. д. Важно помнить, что в протоколе требуется отразить как обнаруженные следы и предметы (возможные вещественные доказательства), так и отсутствие таковых как оснований для выдвижения и проверки версии, если они явно должны быть (например, отсутствие электротехнического оборудования, специфических следов).

В то же время недопустимо заносить в протокол какие-либо выводы и предположения, констатацию фактов (например, о местоположении очага пожара), что не может быть результатом простого наблюдения понятными, не обладающими специальными знаниями.

Дополнительными средствами фиксации доказательственной информации выступают фотографирование и видеозапись, а также составление планов и схем места пожара. Планы и схемы могут отражать обстановку в двухмерном или трехмерном пространстве. В последнем случае, например, вычерчивают пол, стены и (при необходи-

мости) потолок. Удобно представлять планы-схемы помещения в виде развертки (в одну линию располагается последовательно изображение «стена – пол – другая стена – потолок», а к полу примыкают изображения еще двух стен), на которой видны все сопрягающиеся между собой ребра отдельных граней поверхностей.

Опираясь на проведенные исследования, можно выделить комплекс современных ошибок при подготовке протокола осмотра места пожара:

1. Слабое отражение доказательственных фактов, оценка которых в дальнейшем не позволяет установить истину.

2. Отсутствие в протоколе ориентации места пожара по частям света, из-за чего затем начинается путаница с взаимным расположением строительных конструкций, помещений, предметов и др.

3. Отсутствие пояснительных схем, рисунков, фотографий и т. п. документов, без которых разобраться в записях протокола, в обстановке события происшествия крайне затруднительно.

4. Изложение в протоколе осмотра места пожара фрагментов заключения или анализа с выводами о месте очага и причине пожара (например, встречаются записи типа «очаг пожара расположен в левом заднем углу помещения...»), хотя при осмотре места происшествия выявлен пока еще не очаг пожара, а некоторая зона с очаговыми признаками и местоположение очага пожара потребуются еще обосновывать).

5. Использование таких выражений, как: «все стены обгорели», «рамы в окнах сгорели полностью», «дверь выгорела» и т. п. (хотя очевидно, что стены могут обгореть неодинаково между собой по длине и высоте, с разной степенью обгорания обоев, обрушения штукатурки, при наличии или отсутствии сквозных прогаров, с какой-то стороны больше и т. п.

6. Отсутствие указаний глубины переугливания древесины, а также площадь или размеры поврежденных участков и их конфигурацию при описании деревянных конструкций.

7. Неконкретизированное описание металлических, железобетонных конструкций и вещной обстановки объекта (в частности, остатков электроприборов и домашней утвари).

Описательная часть протокола должна представлять «словесную фотографию» с логичным и последовательным описанием обстановки места происшествия и должна быть понятна всем присутствующим и участвующим в осмотре.

Таким образом, сформулированный комплекс ошибок при составлении протокола осмотра места пожара обусловит уменьшение количества их совершения при проведении такого следственного действия как осмотр, что обеспечит эффективность дознания по делам о пожарах.

УДК 164

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ ПРИ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*В. Н. Рафальский, начальник Управления надзора и профилактики
МЧС Республики Беларусь*

Строительство высотных зданий осуществляется во всем мире. Наиболее показательным является строительство башни «Бурж Дубай» (ОАЭ), которая в настоящее время является самой высокой в мире. Ее высота составляет 828 м [4]. Такие здания относятся к объектам повышенного уровня ответственности, поэтому одним из важных требований, предъявляемых при их проектировании, строительстве и эксплуатации, на первом месте стоит требование безопасности.

Система обеспечения пожарной безопасности высотных зданий включает в себя ряд организационно-технических мероприятий, одним из которых является реализация решений по обеспечению безопасной эвакуации людей из здания (устройство незадымляемых лестничных клеток, зон безопасности, нормирование расстояний от дверей помещений до входов в незадымляемые лестничные клетки, ограничение по размещению помещений различного функционального назначения, в том числе с массовым пребыванием людей), а также расчетное обоснованное применение систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией [1]–[3].

Как показала практика, на стадии проектирования и возведения высотных зданий в Республике Беларусь возник ряд серьезных вопросов, требующих решения.

Одной из главных проблем является отсутствие нормативных критериев оценки пожарной безопасности высотных зданий, отличающихся от зданий обычной этажности.

Решение задач по обеспечению пожарной безопасности высотных зданий традиционными нормативными требованиями не позволяет в полной мере оценить достаточность и эффективность данных задач, что приводит к ограничению количества вариантов проектируемого объекта. Возможность принятия решений по противопожарной защите вы-

сотных зданий практически невозможна без проведения предварительных расчетов, подтверждающих обеспечение пожарной безопасности людей, а также комплексной научной оценки предлагаемых решений. Это требует разработки нормативного расчетного комплекса по определению критериев оценки пожарной безопасности высотных зданий.

В настоящее время в рамках диссертационного исследования разработан проект технического нормативного акта Республики Беларусь, включающий новую методику по определению расчетного и необходимого времени эвакуации людей при пожаре из высотных зданий. Данная методика учитывает положения ГОСТ 12.1.004 и ТКП 45-3.02-108–2008, позволяет осуществлять расчеты возможных сценариев эвакуации людей из высотных зданий, на основании которых формируется алгоритм оповещения людей о пожаре, обеспечивающий согласованное и управляемое движение эвакуируемых потоков людей в лестничных клетках.

Литература

1. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования : ГОСТ 12.1.004–91.
2. Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность : Техн. регламент Респ. Беларусь ТР 2009/013/ВУ.
3. Высотные здания. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-3.02-108–2008 (02250) ; утв. и введен в действие приказом М-ва архитектуры и стр-ва Респ. Беларусь от 12 июня 2008 г. № 197.
4. Высотные здания мира. – Режим доступа: <http://www.skyscraperpage.com>. – Дата доступа: 15.03.2012.

УДК 351.861

МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗМЕЩЕНИЯ СИЛ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ ПО РЕГИОНАМ СТРАНЫ

*А. С. Rogozin, Р. Т. Левченко, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

Практическое обоснование. При ликвидации масштабных ЧС часто возникает необходимость формирования группировки сил, в состав которой необходимо включать силы из других регионов страны [1]. Существенные различия между регионами в интенсивности и масштабности реализации угроз природного и техногенного характера, различное географическое расположение регионов обуславливают необходимость разработки моделей оптимизации распределения сил по регионам страны [2].

Методы. Для оптимизации распределения сил использовались методы математического моделирования, статистики, математического программирования.

В качестве целевой функции было принято следующее выражение:

$$f(W) = \sum_{j=1}^{25} \frac{M[W_j]}{W_j + i = 1 \sum_{i=1}^{24} m(W_i - M[W_i]) \mu_j e^{-\mu_j \frac{\sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2}}{kv_{cp}}} + \sum_{l=1}^{25} \frac{M[W_l]}{W_l}}, \quad (1)$$

где $M[W_j]$, $M[W_i]$ – оценка относительного привлечения сил для ликвидации последствий ЧС на территории j -го и i -го регионов соответственно; W_j , W_i – относительное количество сил на территории j -го и i -го регионов соответственно; m – коэффициент, учитывающий, какую часть свободных сил можно привлекать к ликвидации чрезвычайной ситуации в других регионах; μ_j – параметр закона распределения времени ликвидации чрезвычайной ситуации на территории j -го региона; k – коэффициент нелинейности пути между регионами; v_{cp} – средняя скорость перемещения сил; x_i, y_i, x_j, y_j – координаты центров i -го и j -го регионов соответственно.

В результате оптимизации для территории Украины были получены следующие результаты в относительных единицах: Винницкая – 0,042; Волынская – 0,032; Днепропетровская – 0,062; Донецкая – 0,081; Житомирская – 0,028; Запорожская – 0,050; Ивано-Франковская – 0,020; Киевская – 0,046; Кировоградская – 0,031; Луганская – 0,041; Львовская – 0,055; Николаевская – 0,046; Одесская – 0,043; Полтавская – 0,029; Ровенская – 0,039; Ар. Крым – 0,056; Сумская – 0,024; Тернопольская – 0,035; Закарпатская – 0,046; Харьковская – 0,042; Херсонская – 0,045; Хмельницкая – 0,028; Черкасская – 0,025; Черниговская – 0,032; Черновицкая – 0,024.

Заключение. Результаты оптимизации позволяют повысить эффективность ликвидации последствий деструктивных событий по критерию времени ликвидации.

Литература

1. Рогозін, А. С. Формалізація залучення сил цивільного захисту для ліквідації надзвичайних ситуацій на території України / А. С. Рогозін, С. О. Склярів // Системи обробки інформації. – Вип. 1 (117). – 2014. – С. 241–243.
2. Розподіл регіонів України за рівнем реалізації загроз природного, техногенного та соціально-політичного характеру / А. С. Рогозін, В. С. Хоменко, Ю. М. Райз ; НУЦЗУ // Проблеми надзвичайних ситуацій. – Харків, 2012. – Вип. 16. – С. 95–106.

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ОХРАНЫ ТРУДА – КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ БЕЗОПАСНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Я. А. Сычикова, Бердянский государственный
педагогический университет, Украина*

Научное обоснование проблемы. Проблема обеспечения безопасности – одна из приоритетных в существовании любого государства. Она имеет непосредственное отношение к различным сферам жизнедеятельности. Процессы обучения и воспитания граждан, организация досуга, отдыха и оздоровления, в ряде случаев создания комфортных бытовых условий проживания, проезда к месту работы и обратно непосредственно соединены с понятиями безопасности.

В этих условиях все энергичнее ставится и решается вопрос о формировании культуры охраны труда, которая является одним из важнейших элементов управления организацией. В ряде исследований в качестве ключевых элементов охраны труда выступают усилия по управлению охраной труда, участия и привлечению менеджеров высшего звена в охрану труда и само качество управления.

Культура охраны труда – это сложное явление, его формирует и на него влияет целый ряд факторов, а именно:

- приверженность руководителей к охране труда, вовлеченность в нее сотрудников и повышение их мотивации;
- ценности, мысли, выходные убеждения как руководителей, так и работников учреждения;
- восприятие участниками процесса охраны труда на рабочих местах (атмосфера, или климат безопасности);
- организационная и управленческая политика и процедура организации;
- приоритеты прямых руководителей, их обязательства и ответственность и т. п.

При устойчивой положительной культуре охраны труда каждый чувствует ответственность за безопасность и ежедневно следит за ее соблюдением. При этом участники трудового процесса не ограничивают себя просто выполнением поставленных задач, а проявляют условия и поведение, которые могут угрожать охране труда. Они без раздумий вмешиваются и исправляют недостатки. При устойчивой положительной культуре охраны труда каждый работник без колебаний обратится к руководителю, чтобы обсудить проблемы охраны труда. При этом такое

поведение не станет считаться чрезмерным рвением: заведение будет ценить и поощрять его. Также рабочие возьмут за привычку регулярно контролировать друг друга и указывать на поведение, угрожающее охране труда, без боязни упреков со стороны других.

Заключение. Таким образом, внедрение и профилактика культуры охраны труда как элемента управления организацией означает обеспечение права на безопасные и здоровые условия труда и обучения на всех уровнях, активное участие работников в обеспечении безопасных и здоровых условий труда через четко сформулированную систему прав, обязанностей и сфер ответственности, в которой принцип предупреждения имеет наивысший приоритет. Создание, пропаганда и поддержание в рабочем состоянии ориентированной на профилактику культуры охраны труда требует использования всех возможных средств осведомленности, знаний, компетенций и понимание концепций опасностей и рисков, методов их предотвращения или ограничения.

УДК 614.841.2

СОПОСТАВИМОСТИ ДАННЫХ О ПОЖАРАХ И ПОСЛЕДСТВИЯХ ОТ НИХ, ПУБЛИКУЕМЫХ В ОТЧЕТАХ ЦЕНТРА ПОЖАРНОЙ СТАТИСТИКИ КТИФ

*М. В. Ходин, Учреждение «Научно-исследовательский институт
пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Центр пожарной статистики Международной ассоциации пожарно-спасательных служб (КТИФ), созданный в 1995 г., ежегодно обобщает статистические данные о пожарах более 50 стран мира. В настоящее время выпущено 19 отчетов мировой пожарной статистики, в которых отражена статистика пожаров в различных государствах и крупных городах мира.

Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь свои данные о пожарах предоставляет с 2007 г.

До настоящего времени Центром пожарной статистики так и не разработаны официальные методические указания и разъяснения по заполнению формы пожарной статистики КТИФ. Допускается предоставление негосударственной статистики либо отдельных, неполных данных. Результирующие абсолютные и относительные показатели в отчете не дают возможности понять, насколько полно были использованы их данные.

В последнем статистическом сборнике КТИФ за 2012 г. [1] в табл. 4 отражены пожары в разрезе основных мест возникновения. Из 27 отраженных стран 6 не предоставляют информацию о загораниях травы и кустарников (Италия, Монголия, Россия, Сингапур, Украина, США). При этом известно, что в России существует отдельный учет таких загораний (в т. ч. травы и кустарников), который ведет МЧС. При пересчете в относительные показатели числа пожаров на население это дает заведомо более низкие показатели в сравнении с государствами, которые направляют всю затребованную информацию.

Как показали исследования, проведенные НИИ ПБ и ЧС в рамках НИОКР [2], в зарубежных государствах принципы сбора пожарной статистики существенно различаются. Поэтому достоверность сравнительной аналитики КТИФ невелика и не может использоваться при подготовке сравнительных анализов среди государств.

Литература

1. STIF, World Fire Statistics, Report № 19 – Fundacja Edukacja I Technika gątownictwa, 2014.
2. Сравнительный анализ пожаров в Республике Беларусь и государствах ближнего зарубежья : отчет о НИР (заключ.) / НИИ ПБиЧС ; В. М. Проровский, С. М. Кучейко, М. В. Ходин. – Минск, 2013. – 56 с.

УДК 734.75.005

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ВОЙСК РХБ ЗАЩИТЫ, УЧАСТВУЮЩИХ В ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*О. В. Чазов, УО «Белорусский государственный университет»,
военный факультет, г. Минск*

Жизнь показала, что ни одна крупная техногенная авария не может быть ликвидирована силами одного ведомства, без привлечения воинских формирований, в том числе войск РХБ защиты, которые имеют на вооружении специальную технику и укомплектованы личным составом, прошедшим особую подготовку и строгий профессиональный отбор по морально-психологическим, физическим и медицинским критериям.

Таким образом, налицо реальная необходимость даже в мирное время иметь силы и средства, способные противостоять опасности техногенных аварий и катастроф, обеспечить ликвидацию их последствий и защитить население и окружающую природную среду от воз-

действия различных высокотоксичных веществ. Опыт ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, других техногенных аварий показывает, что это тяжелый и длительный труд, требующий больших людских ресурсов, привлечения значительных сил и средств, включая технику различного назначения, а также серьезного научного сопровождения.

В войсках РХБ защиты принята на вооружение новая передвижная лаборатория радиационного и экологического контроля, оснащенная современной аппаратурой для проведения физико-химических исследований, ЭВМ для обработки информации, радиостанцией, что обеспечивает быструю передачу полученной информации, позволяет рассматривать данную лабораторию как одно из средств при решении вопросов контроля химических загрязнений малых концентраций в перспективной системе. Данная лаборатория широко используется для решения задач по предназначению, в том числе совместно с подразделениями МЧС.

Но существует ряд вопросов по техническому обеспечению войск РХБ защиты в вопросах, связанных с ликвидацией последствий аварий на РХБ опасных объектах, которые необходимо решать, ориентируясь на технические основы подразделений МЧС.

Имеющиеся средства специальной обработки позволяют реализацию задач локализации последствий техногенных аварий.

Актуальна проблема организации РХБ разведки и контроля, особенно проблема полевого измерения активности заражения, интенсивности излучения и биологических эффектов дозовой нагрузки ионизирующего излучения, идентификации неизвестных токсичных и физиологически активных веществ, специфического биологического обнаружения и контроля.

В организационном и экономическом плане необходимо принять решение о расширении функций войск РХБ защиты, возложив на них, совместно с МЧС, борьбу с техногенными катастрофами и проявлением терроризма, сопровождающимися РХБ заражением на территории республики в мирное и военное время.

Для обеспечения этого решения необходимо разработать и принять комплекс мер, обеспечивающих содержание минимального количества боеготовых воинских частей, накопление резервов техники и материальных средств, организовать подготовку кадров различного уровня.

Особо встает задача борьбы с чрезвычайными ситуациями, сопровождающимися РХБ заражениями. Здесь нужна особая техника

(отвечающая требованиям автоматизированной системе сбора и обработки информации), новейшие специальные расходные средства.

Существует настоятельная необходимость применения новых войсковых средств РХБ разведки по двойному назначению для решения задач как в мирное, так и в военное время.

Имеющиеся сейчас на вооружении войсковые химические лаборатории, базирующиеся на использовании химических и биохимических методов, позволяют определять тип и концентрации типичных химических веществ, ядов, некоторых фитотоксикантов, однако определение зараженности проб токсическими химическими веществами обеспечивается на уровне максимально допустимых концентраций.

Биологическая разведка в настоящее время подразделяется на неспецифическую, осуществляемую войсками РХБ защиты, и специфическую индикацию, реализуемую санитарно-эпидемиологическими лабораториями медицинской службы. Для эффективного функционирования системы биологической защиты необходимо располагать информацией о наличии в воздухе биологического аэрозоля (эта задача решается войсками РХБ защиты).

Ликвидация последствий аварий на АЭС, других техногенных аварий требует больших людских ресурсов, привлечения значительных сил и средств. Не случайно в проекте Закона Республики Беларусь «О гражданской обороне» имеется статья об участии Вооруженных Сил Республики Беларусь, других войск и воинских формирований в выполнении задач гражданской обороны.

Для локализации очагов СДЯВ могут, кроме того, использоваться специальные машины типа ТМС, способные создавать водяную защиту (завесы), препятствующие испарению СДЯВ в больших концентрациях при одновременном их разбавлении.

Таким образом, мы видим, что проблемы существуют и решение их зависит от взаимодействия между ведомствами МО и МЧС по оперативному обмену информацией, техническому обеспечению и созданием единых методик по координации действий при ЧС.

Литература

1. Мальцев, Л. С. ВС РБ: История и современность / Л. С. Мальцев. – Минск : Асобны Дах, 2003. – С. 99–123.
2. Серегин, Г. Г. Учет влияния преднамеренных чрезвычайных ситуаций на действия войск / Г. Г. Серегин // Воен. мысль. – 2004. – № 6. – С. 34–36.
3. Тыловое и техническое обеспечение войск. Техническое обеспечение РХБ защиты : справочник. – Кстрома ВА РХБЗ, 2008. – 90 с.

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ КОНЦЕПЦИИ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ КАК СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННО- РАЗУМНОГО ТИПА

*Р. И. Шевченко, Национальный университет гражданской
защиты Украины, г. Харьков*

Научное обоснование. Ежегодный аналитический обзор [1] о состоянии вопроса, связанного с предупреждением чрезвычайных ситуаций в Украине, высветил ряд проблемных моментов, связанных с формированием и эксплуатацией имеющихся отдельных систем мониторинга чрезвычайных ситуаций. Общий вывод – невозможность формирования единой государственной системы мониторинга чрезвычайных ситуаций на существующих базовых позициях в силу понимания существующего противоречия: функциональные (организационные и системные) требования к государственной системе мониторинга как минимум на порядок превосходят возможности имеющихся аналогов, которые пытаются использовать авторы в качестве концептуальной базовой модели [2]. Как следствие – отсутствие положительной динамики в решении данной проблемы.

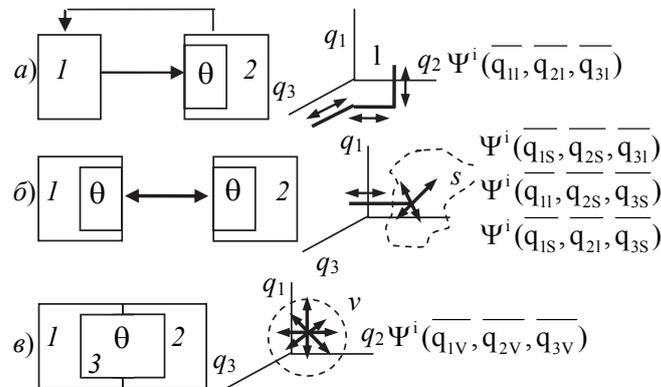


Рис. 1. Модель материально (а) – информационно (б) – разумной (в) системы мониторинга ЧС: 1 – подсистемы мониторинга;

2 – принятия решений; 3 – тезауруса; θ – элементы тезауруса

в составе подсистем; q_1, q_2, q_3 – вектор параметров: количества,

качества, времени передачи информационных потоков; Ψ^i – функция вариации параметров системы (l, s, v) – ($1, 2, 3$) порядка соответственно

Методы и результаты решения. Выход: концептуальный пересмотр подходов к формированию базовой модели системы мониторинга государственного уровня, исходя из результатов последних научных

исследований [3]. Предлагаемый подход базируется на возможности наращивания порядка вариации функциональных возможностей на различных уровнях (от объектового до государственного) системы мониторинга в зависимости от сложности формируемых задач. Графическая модель такой системы представлена на рис. 1.

Заключение. Исходя из предложенной системной модели, решением поставленной проблемы есть выполнение равенства информационных требований $U(Y(x))$ для принятия эффективных управленческих решений и информационных возможностей $U(\Psi^i(\overline{q_1}, \overline{q_2}, \overline{q_3}))$ системы мониторинга: $U(Y(x)) \cong U(\Psi^i(\overline{q_1}, \overline{q_2}, \overline{q_3}))$.

Литература

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році. – Режим доступу: www.mns.gov.ua/content/annual_report_2014.html.
2. Шевченко, Р. І. Аналіз сучасних тенденцій наукових досліджень в галузі моніторингу надзвичайних ситуацій / Р. І. Шевченко // Проблеми надзвичайних ситуацій : сб. наук. пр. – Харків : НУЦЗУ, 2015. – Вип. 21. – С. 132–142.
3. Шевченко, Р. І. Інформаційно-функціональний аналіз системи моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій / Р. І. Шевченко // Системи обробки інформації. – Харків : ХУПС ім. Івана Кожедуба, 2015. – Вип. 8 (133). – С. 148–157.

УДК 658.336

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ЗАКУПКАМИ В ОРГАНИЗАЦИЯХ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ МЧС РОССИИ ПУТЕМ ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ СОТРУДНИКОВ И РАБОТНИКОВ МЧС РОССИИ ПРИ ВЫДВИЖЕНИИ НА РУКОВОДЯЩИЕ ДОЛЖНОСТИ

*Л. В. Ширяева, ФГБОУ ВПО «Академия государственной
противопожарной службы МЧС России», г. Москва*

С 1 января 2014 г. вступил в силу Федеральный закон Российской Федерации от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [1] (далее – Федеральный закон РФ № 44-ФЗ), кардинально и глубоко реформировавший систему государственных закупок в Российской Федерации в целом и в Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (далее – МЧС России) в частности. Однако на этом работа по совершенствованию механизмов

системы государственных закупок не остановилась, и в течение двух лет решались сложные задачи по их доработке. Более двадцати раз внесены существенные изменения в Федеральный закон № 44-ФЗ, значимыми из которых являются утверждение Порядка размещения в единой информационной системе планов и планов-графиков закупок, внесение новых дополнений по основаниям закупки у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя), установление приоритетов промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации перед промышленной продукцией, произведенной на территориях иностранных государств, о закупках вещевого имущества для федеральных нужд (что является важным вопросом для МЧС), кроме того в ближайшее время следует ожидать принятия новых актов Правительства Российской Федерации.

Глобальные изменения законодательства, к сожалению, спровоцировали увеличение числа нарушений при проведении процедур государственных закупок. Такой отрицательный факт коснулся и МЧС России.

Статс-секретарь – заместитель Министра МЧС России Владимир Артамонов отметил: «Любая закупочная процедура, проводимая МЧС России, должна проходить строго в соответствии с российским законодательством, быть максимально прозрачной и не вызывать никаких вопросов с точки зрения обеспечения максимальной конкурентности торгов и эффективности закупок» [2].

В ходе проведенных проверок процедур закупок в системе МЧС России основными нарушениями являются приобретение в рамках государственного заказа товаров, работ и услуг, не вполне соответствующих требованиям, установленным конкурсной (аукционной, котировочной) документации, а также нарушения, которые происходят из-за незнания законодательства и неграмотности, в первую очередь, руководителей организаций и подразделений МЧС России. Во всех случаях персональная ответственность за повышение качества закупочной деятельности возлагается на руководителей.

«Руководителям подразделений будет самым серьезным образом указано на ошибки, чтобы исключить возможность их повторения. Подразделения, где были обнаружены отклонения, обязаны объяснить их причины и отчитаться о мерах, предпринятых для исправления ситуации», – подчеркнул Статс-секретарь [2].

Статьей 9 Федерального закона РФ № 44-ФЗ впервые введено такое понятие как «Принцип профессионализма заказчика», согласно которому осуществление деятельности заказчика предусматривается

на профессиональной основе, квалифицированными специалистами, обладающими теоретическими знаниями и навыками в сфере закупок.

В соответствии с вышеуказанной статьей Федерального закона, заказчик принимает меры по поддержанию и повышению уровня квалификации и профессионального образования должностных лиц, занятых в сфере закупок, в том числе путем повышения квалификации или профессиональной переподготовки.

Таким образом, в сфере закупок уже не осталось места дилетантам, времена, когда торги не требовали специальных знаний и навыков закончились, закупки становятся сферой деятельности людей – профессионалов, с высоким уровнем подготовки, деловых и моральных качеств.

В Концепции кадровой политики МЧС России на период до 2020 г. указано: «... назрела настоятельная необходимость проведения дополнительной подготовки при выдвижении на руководящие должности, в особенности по вопросам финансово-хозяйственной деятельности, организации противодействия коррупции, применения постоянно совершенствующихся методик управленческой деятельности, работы с персоналом» [3].

Положения Федерального закона РФ № 44-ФЗ сотрудниками МЧС России на местах изучаются в основном лишь фрагментарно, в недостаточной степени и как правило в процессе повышения квалификации отдельных групп должностных лиц.

Также представляется, что на современном этапе проблема качественной профессиональной подготовки сотрудников МЧС России на местах как участников контрактной системы в сфере закупок товаров, работ, услуг является острой, не достаточно развитой и требует незамедлительного решения.

В связи с этим стоит отметить, что действенными мерами по совершенствованию деятельности по государственным закупкам, включая управление государственными закупками, являются проведение семинаров, конференций, в ходе которых происходит обмен опытом между руководителями организаций и подразделений МЧС России; курсы повышения квалификаций, которые позволяют доносить информацию по изменениям в законодательстве и проводить обучение в области управления государственными закупками.

В системе МЧС России есть свои учебные заведения, которые могут в своей деятельности ввести направление, связанное с управлением государственными закупками. Например, в Академии государ-

ственной противопожарной службы МЧС России (далее – АГПС МЧС России), в рамках обучения старших офицеров, пришедших учиться в Высшую академию управления АГПС МЧС России с руководящих должностей, возможно ввести дисциплину или отдельный курс лекций по государственным закупкам для нужд МЧС России.

В свете вышеизложенного видится необходимым более широко и решительно привлекать учебные заведения МЧС России к вопросу повышения квалификации сотрудников МЧС России как участников контрактной системы в сфере закупок товаров, работ, услуг; не являться заложниками старых представлений и стереотипов, более смело расширять, а если необходимо то и вводить новые учебные программы подготовки и переподготовки сотрудников МЧС России в сфере государственных закупок для нужд МЧС России.

Такие меры позволят снизить количество неоправданных нарушений при проведении государственных закупок товаров, работ, услуг для нужд организаций и подразделений МЧС России, улучшить систему управления закупками, с высокой эффективностью использовать выделенные федеральные средства, а также минимизировать потери денежных и материальных средств и тем самым провести их экономию.

Литература

1. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд : Федер. закон Рос. Федерации от 5 апр. 2013 г. № 44-ФЗ.
2. МЧС России провело анализ закупочных процедур в 2014 году // Новости с сайта МЧС России [<http://www.mchs.gov.ru>]. [2015]. – Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru/dop/info/smi/news/item/3632260>. – Дата доступа: 20.11.2015.
3. Концепция кадровой политики МЧС России на период до 2020 года : Приказ МЧС России от 01.07.2010 № 306.

УДК 351.86

РАЗРАБОТКА И ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Р. С. Яковчук, канд. техн. наук; В. Й. Кузыляк, Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности ГСЧС Украины

Научное и практическое обоснование. Сегодня перед оперативно-спасательной службой гражданской защиты возникает много новых задач: помимо спасения людей и реагирования на чрезвычайные ситуации (ЧС) различного характера это также и меры по инженерно-техническому обустройству оборонительных рубежей; проведение ава-

рийно-спасательных работ по восстановлению систем жизнеобеспечения и инфраструктуры; работы по гуманитарному разминированию местности, объектов и водных акваторий; оказание квалифицированной экстренной психологической помощи. В таких условиях работы спасательных подразделений возникает актуальная проблема разработки новых подходов к принятию управленческих решений при комплексном воздействии факторов чрезвычайных ситуаций, имеющих особый характер и большие риски.

Результаты. Современная наука в сфере принятия управленческих решений выходит на качественно новый уровень, на ее основе разрабатываются эффективные управленческие технологии, решающие сложные управленческие задачи. Использование современных технологий для принятия эффективных управленческих решений является чрезвычайно важной чертой успешного руководителя. Следует отметить, что ответственность за последствия принятого решения всегда возлагается на руководителя.

Предлагаем следующее определение понятия «принятие управленческого решения» – это основной этап процесса управления, который начинается с подтверждения наличия проблемной ситуации, которую нужно решить, и заканчивается выбором оптимального решения, т. е. определенным интеллектуальным действием, которое направляется на решение кризисной ситуации.

Принятие решений, наряду с координацией и коммуникацией, является одним из важнейших внутриорганизационных процессов, а особенность этого процесса заключается в том, что он непосредственно направлен на достижение целей организации или органа управления. На процесс принятия управленческих решений влияет множество различных факторов [1]. К важнейшим среди них относятся: степень риска, информация, время, личные качества руководителя.

Все управленческие решения нацелены на решение конкретной проблемы, поэтому цель управленческой деятельности состоит в поиске таких форм, методов, средств и инструментов принятия решений, которые бы способствовали достижению оптимальных результатов в конкретных условиях и ситуациях. Рациональная технология принятия и реализации управленческого решения включает следующие этапы: подготовка решения, принятие решения, реализация решения [2]. Анализ развития ЧС и принятия оперативного решения осложняется оценкой их основных факторов и эффективности принимаемых управленческих решений.

Заключение. Процесс разработки и принятия управленческих решений необходимо проводить, опираясь на информационно-аналитическое обеспечение, предусматривающее сбор и обработку оперативных данных из зоны ЧС и предыдущие разработки вариантов управленческих решений с использованием математического моделирования.

Литература

1. Ситник, Г. П. Державне управління у сфері національної безпеки (концептуальні та організаційно-правові засади) : підручник / Г. П. Ситник. – К. : НАДУ, 2011. – 730 с.
2. Гевко, І. Б. Методи прийняття управлінських рішень : підручник / І. Б. Гевко. – К. : Кондор, 2009. – 187 с.

УДК 342.9

**О КОМПЕТЕНЦИИ ОРГАНОВ МЕЖОТРАСЛЕВОГО
УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

*А. С. Кривонощенко, А. П. Никифоронок, УО «Академия Министерства
внутренних дел Республики Беларусь», г. Минск*

Органы межотраслевой компетенции осуществляют управленческую деятельность по отношению к неподчиненным им субъектам, направленную на реализацию отдельной функции в рамках общего механизма государственного управления. Объем полномочий органов, осуществляющих межотраслевое управление, показывает, что преимущественно этой группой субъектов обеспечивается экологическая безопасность в Республике Беларусь как посредством координационных связей, так и путем реализации самостоятельных направлений экологической политики в отдельных отраслях государственного управления.

Вместе с тем необходимо обратить внимание, что в компетенции данных органов существует определенное дублирование. Так, в вопросах координации деятельности органов государственной власти по обеспечению экологической безопасности наблюдается конкуренция полномочий Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды (далее – Минприроды) и Министерства по чрезвычайным ситуациям (далее – МЧС). В частности, к компетенции Минприроды отнесена координация деятельности всех без исключения республиканских органов государственного управления, в том числе и МЧС, по

любым вопросам в области обеспечения экологической безопасности (п. 5.3 Положения о Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь). В то же время МЧС координирует деятельность Минприроды в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения ядерной и радиационной безопасности (п. 6.3 Положения о Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь), что также в значительной степени связано с обеспечением экологической безопасности.

Наряду с этим мероприятия по обеспечению экологической безопасности, осуществляемые указанными министерствами, реализуются ими в рамках самостоятельных направлений деятельности и различаются по своему содержанию. Исходя из этого в целях устранения данного противоречия представляется необходимым ограничить компетенцию названных субъектов кругом вопросов, входящих в их полномочия.

Подобное дублирование усматривается и в компетенции МЧС и Министерства сельского хозяйства и продовольствия (далее – Минсельхозпрод). В частности, в соответствии с п. 4.20 Положения о Минсельхозпрод в полномочия этого Министерства входит координация выполнения государственных программ по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, тогда как реализация данного направления деятельности непосредственно возложена на Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям.

С учетом указанного представляется, что осуществление координации выполнения государственных программ по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС должно относиться к ведению МЧС, тогда как компетенцию Минсельхозпрода следует ограничить обязанностью по участию в их реализации, исключив при этом координационные полномочия по данному вопросу.

Таким образом, органы межотраслевого управления выполняют значимую роль в реализации государственной экологической политики, вместе с тем некоторые положения их компетенции в вопросах координации деятельности друг друга требуют изменения с целью исключения дублирования.

ПОБЕГ ОСУЖДЕННОГО ИЗ ИСПРАВИТЕЛЬНОЙ КОЛОНИИ КАК ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ

В. Е. Бурый, временно исполняющий обязанности начальника кафедры правовых дисциплин УО «Могилевский институт МВД Республики Беларусь», канд. юрид. наук, доцент права, подполковник милиции;

Д. Ф. Муравьев, старший преподаватель специальной кафедры № 3, подполковник, ГУО «Институт национальной безопасности Республики Беларусь», г. Минск

Указом Президента Республики Беларусь от 23.12.2010 № 672 утверждена Концепция совершенствования системы мер уголовной ответственности и порядка их исполнения. Одной из задач данной Концепции является повышение эффективности предупреждения и профилактики преступности, в том числе в местах лишения свободы. В связи с этим актуальность изучения причин и условий совершения осужденными побегов из исправительных учреждений с позиций пенитенциарной криминологии не вызывает сомнений, учитывая значительный социальный резонанс данных противоправных действий лиц, отбывающих наказание в виде лишения свободы.

Уголовное законодательство, определяя цели наказания (восстановление социальной справедливости, исправление осужденного и предупреждение совершения новых преступлений) резюмирует, что они должны быть исполнены в полной мере. Как следствие, стремление избежать, уклониться от его отбывания подрывает основы достижения целей наказания. Повышенную опасность в данном случае представляет уклонение от отбывания наказания посредством совершения побега.

Данную проблему с позиции научного исследования, в том числе по отдельным вопросам в этой части, изучали такие ученые-правоведы и правоприменители как: Г. А. Аванесов и С. Е. Вицин, Ю. М. Антонян, П. Л. Барабанов, А. П. Закалюк, В. Н. Кудрявцев, В. В. Лунеев, С. И. Медведев, В. Д. Пирожков, В. А. Понкратов, В. И. Соколовский, В. М. Хомич, В. Е. Южанин и др. [1, с. 20–23]; [2, с. 4–5]; [3]; [4, с. 90–94]; [5, с. 45–46]; [6, с. 289–296]; [7]–[10]; [11, с. 269–272]; [12, с. 102–105].

Изучая данное антисоциальное явление в Республике Беларусь за последние десятилетия, следует отметить, что побег осужденных из мест лишения свободы (далее – МЛС) в структуре преступности относятся к числу наиболее опасных преступлений. Количество побе-

гов в исправительных учреждениях (далее – ИУ) незначительно, но всегда эти чрезвычайные происшествия имеют значительный социальный резонанс.

Побеги характерны для всех видов ИУ, и как криминальные явления нарушают нормальную деятельность ИУ, создают угрозу для безопасности администрации, осужденных и других граждан. Негативные последствия побегов состоят не столько в уклонении преступника от отбывания наказания, сколько в тех непредсказуемых опасностях, которые возникают в процессе их совершения: нападение на охрану и завладение оружием; убийство сотрудников ИУ и/или внутренних войск, использование их одежды и документов для выхода из учреждения; захват заложников и др. Бежавшие преступники вынуждены сразу же совершать преступления с целью завладения одеждой, деньгами, транспортными средствами и документами, удостоверяющими личность. Чем больше времени преступник находится на нелегальном положении, тем опаснее он становится для общества и отдельных граждан. Кроме этого, следует отметить, что побег – вид пенитенциарного преступления, для пресечения которого предусмотрено применение оружия, независимо от того, есть ли реальная угроза жизни и здоровью сотрудников уголовно-исполнительной системы либо иных граждан или нет (статья 29 Закона Республики Беларусь от 17.07.2007 № 263-З «Об органах внутренних дел Республики Беларусь», в ред. от 24.12.2015).

Нами предлагается следующая классификация побегов осужденных из МЛС:

а) в зависимости от развития криминогенной ситуации различают побеги *ситуативные* и *требующие предварительной подготовки*;

б) в зависимости от количества участников различают *групповые* и *одиночные побеги*;

в) в зависимости от применения насилия различают побеги *с применением насилия* и *без такового*;

г) в зависимости от применения оружия различают побеги *с применением оружия* и *без такового*.

Особое значение с точки зрения пенитенциарной криминологии имеет знание способов совершения побегов. Оно позволяет правильно организовать деятельность соответствующих служб, более эффективно использовать инженерно-технические и иные средства охраны. Наиболее распространенными способами являются: преодоление ос-

нового ограждения; прохождение через контрольно-пропускной пункт; использование транспорта; подкоп.

Пристального внимания заслуживает состояние инженерно-технических средств охраны и надзора в ИУ. Так, имеют место случаи нахождения технических средств охраны на периметре учреждений в неисправном состоянии после завершения регламентных работ; наличие «мертвых» зон в рубежах обнаружения, элементов в конструкциях инженерных сооружений, которые могут быть использованы осужденными при совершении побега. Для преодоления инженерно-технических заграждений осужденные используют специально приготовленные лестницы, трапы, доски, бревна, веревки с прикрепленными к ним крюками и другие подручные средства. Причем побег путем преодоления ограждения осужденные совершают тогда, когда войсковые наряды контролеров слабо осуществляют надзор за их поведением и действиями; территория объекта, особенно вблизи внутренней запретной зоны, своевременно не очищается от стройматериалов, отходов производства, мусора и других предметов; инженерно-технические средства охраны используются неправильно или выведены из строя; лица войскового наряда контролеров проявляют беспечность и недобросовестно выполняют свои обязанности.

Во многих случаях осужденные отвлекают внимание часовых различными маскировочными действиями: инсценируют пожары и драки, разжигают костры и задымляют секторы наблюдения, выводят из строя прожекторы, фонари, светильники. Это позволяло им, не прикасаясь со средствами обнаружения, быстро выйти за пределы запретной зоны и скрыться незамеченными.

Для приближения к запретной зоне, преодоления контрольно-следовой полосы осужденные применяют различные отвлекающие действия. Они прибегают к маскировке, используя самодельные маскхалаты, простыни (в зимнее время), накидки из подручных средств, и под прикрытием строений, участков территории ИУ, замусоренных или покрытых растительностью, незамеченными приближаются к ограждению внутренней запретной зоны, затем преодолевают ее, контрольно-следовую полосу и линию охраны.

Оборудованные инженерно-техническими средствами охраны запретные зоны осужденные стремятся преодолевать такими способами, которые позволили бы вывести из строя системы обнаружения, быстро пройти сложные противопобеговые заграждения. Изучая устройство линейной части технических средств, они используют ее кон-

структивные недостатки, отключают электронесущие провода, устраивают всевозможные перемычки, изолируют контактные части электромеханических датчиков, зажимая обрезанные концы проводов специальными зажимами.

В условиях внедрения новых инженерно-технических средств охраны осужденные изыскивают ухищрения для побегов с объектов через КПП. Они стремятся использовать неправильно оборудованные проходные коридоры, двери, смотровые окна, места осмотра транспорта и контрольные площадки, не просматриваемые часовыми КПП, нижние части проходных коридоров, глубокие колеи, образовавшиеся от колес проходящего транспорта под воротами, незакрытые двери или ворота для выхода на контрольные площадки, выходящий с объекта транспорт.

Готовясь к совершению побега через КПП, осужденные тщательно изучают, как организована служба войскового наряда контролеров, замечают, а затем используют малейшую небрежность, неточность и особенно беспечность в их действиях для совершения побега.

Наиболее распространенными ухищрениями, применяемыми осужденными для совершения побега через КПП, являются:

- изготовление фальшивых пропусков, справок и иных документов;
- использование подлинных документов, похищенных у сотрудников ИУ, с последующей заменой фотографий;
- переодевание в форму сотрудников ИУ, гражданскую одежду;
- проникновение через КПП под видом расконвоированных осужденных;
- использование подставных лиц, согласившихся при выводе осужденных на работу (съеме с работы) встать вместо них в строй при контрольной проверке (аналогично – при проведении в жилой зоне ИУ утренних и вечерних проверок наличия осужденных в отрядах).

Имеют место случаи, когда осужденные совершают побег через КПП с использованием транспортных средств. Они могут укрываться в вывозимых грузах, рассчитывая воспользоваться недостаточной бдительностью лиц, осуществляющих контроль за погрузкой и сопровождение транспорта до КПП охраняемых объектов. В ряде случаев осужденные пытаются выехать за пределы объекта, укрывшись под капотами, сиденьями и кузовами транспортных средств, в топливных баках грузовых и багажниках легковых автомобилей, цистернах, ящиках и фургонах специальных машин.

При наличии времени и условий осужденные делают на транспортных средствах, бесконтрольно оставленных на территории объекта, дополнительные приспособления: пристраивают ящики к днищам кузовов, стенам и крышам фургонов, приделывают дополнительные топливные баки, тщательно все маскируя. Осужденные могут укрываться также в сыпучих грузах, вывозимых с объектов, а чтобы предохранять себя от удара щупа при проверке транспорта, они прикрываются твердыми предметами или укрываются в специально подготовленных под грузом ящиках.

Одним из распространенных ухищрений осужденных для скрытого проникновения за линию охраны является использование подземных коммуникаций, и прежде всего таких, которые не охраняются или надежно не прикрыты различными заграждениями и не блокированы предупредительной сигнализацией. Обычно осужденные разбирают кладку в колодцах водоотводных и канализационных устройств, перерезают заградительные решетки теплотрубопроводов и обогревательных систем, используют ненадежно закрывающиеся входы в коллекторы и другие коммуникации, проходящие через объект.

Изучением материалов расследования дел по фактам совершения осужденными побегов из МЛС (или попыток побегов), отмечается также, что для их совершения спецконтингент предпочитает использовать темное время суток, именно в этот период были совершены три четверти подобных преступных деяний.

Таким образом, место, которое побеги занимают в структуре пенитенциарной преступности, и влияние, которое эти преступления оказывают на оперативную обстановку в ИУ, позволяют говорить о назревшей актуальности глубокого научно-практического исследования по данной тематике с позиций пенитенциарной криминологии, с целью подробного изучения не только всего причинно-следственного комплекса совершения осужденными таких противоправных действий в МЛС, но и их своевременного предупреждения и профилактики.

Литература

1. Аванесов, Г. А. Прогнозирование и организация борьбы с преступностью / Г. А. Аванесов, С. Е. Вицин. – М. : Знание, 1972. – 32 с.
2. Антонян, Ю. М. Личность преступника – индивидуальная профилактика преступлений: сопоставления и выводы / Ю. М. Антонян // Личность преступников и индивидуальное воздействие на них : сб. науч. тр. – 1989. – № 7. – С. 3–10.
3. Барабанов, П. Л. Организация индивидуальной профилактики побегов из исправительных учреждений и следственных изоляторов / П. Л. Барабанов, В. А. Понкратов // Преступление и наказание. – 2004. – № 1. – С. 3–6.

4. Закалюк, А. П. Прогнозирование и предупреждение индивидуального преступного поведения / А. П. Закалюк. – М. : Юрид. лит., 1986. – 192 с.
5. Кудрявцев, В. Н. Борьба мотивов в преступном поведении / В. Н. Кудрявцев. – М. : Норма, 2007. – 128 с.
6. Лунеев, В. В. Мотивация преступного поведения / В. В. Лунеев. – М. : Наука, 1991. – 382 с.
7. Медведев, С. И. Расследование побегов из мест лишения свободы : лекция / С. И. Медведев. – Уфа : УфВШ МВД СССР, 1991. – 45 с.
8. Пирожков, В. Д. Психологические аспекты побегов / В. Д. Пирожков // Исправ.-трудовые учреждения // Бюл. ВНИИ МВД СССР. – 1982. – № 18. – С. 50–54.
9. Понкратов, В. А. Организация общей профилактики предупреждения побегов из исправительных учреждений / В. А. Понкратов // Преступление и наказание. – 2003. – № 1. – С. 34–36.
10. Соколовский, В. И. Расследование побегов из исправительно-трудовых колоний : пособие / В. И. Соколовский. – Л. : ВПУ МВД СССР, 1983. – 78 с.
11. Хомич, В. М. Отчет национального эксперта в области применения уголовных санкций / В. М. Хомич // Рекомендации по более широкому применению международных стандартов в области прав человека в процессе отправления правосудия в Республике Беларусь (Программа развития ООН (ПРООН)). – Минск : Рэйплац, 2009. – С. 265–292.
12. Южанин, В. Е. Реализация наказания в виде лишения свободы / В. Е. Южанин. – Рязань : Ряз. ин-т права и экономики МВД РФ, 1995. – 172 с.

СЕКЦИЯ 5

ПРАВОВЫЕ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНО- ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Руководители секции:

Н. В. Гапанович-Кайдалов, Ю. А. Коновалова

Секретарь:

Л. С. Прокопенко

УДК 352.07:355.58(477)

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В УКРАИНЕ КАК СУБЪЕКТОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

*С. А. Андреев, Национальная академия государственного управления
при Президенте Украины, г. Киев*

Практическое обоснование. Анализ опыта развитых зарубежных стран показывает, что в планировании и осуществлении мер гражданской защиты (ГЗ) все более весомую роль играют органы местного самоуправления (ОМС). При этом имеющееся ресурсное обеспечение, как правило, позволяет этим органам выполнять возложенные на них задачи в сфере ГЗ.

В Украине процесс формирования единой государственной системы гражданской защиты (ЕГС ГЗ) окончательно пока не завершен. К тому же на всех организационно-правовых уровнях управления существует проблема многосубъектности и дублирования полномочий по вопросам ГЗ.

Методы. Исследование проведено с использованием методов: системного анализа, сравнительно-правового, историко-генетического, юридической герменевтики, синтеза.

Результаты. С момента вступления в юридическую силу Кодекса ГЗ (01.07.2013) компетенция ОМС Украины (к ним относятся сельские, поселковые, городские советы и их исполнительные органы, а также районные и областные советы. – *Прим. авт.*) была сосредоточена в одном законодательном акте.

Так, в ч. 2 ст. 19 Кодекса ГЗ содержится перечень из 30 позиций формулировок полномочий ОМС по вопросам ГЗ, причем этот перечень не является исчерпывающим [1].

Всеобъемлющий характер и значительный объем компетенции ОМС по вопросам ГЗ можно проиллюстрировать формулировками некоторых полномочий, например, таких: обеспечение ГЗ на соответствующей территории; разработка и обеспечение реализации программ и планов мероприятий в сфере ГЗ; обеспечение выполнения задач созданными ими звеньями территориальных подсистем ЕГС ГЗ [там же].

Анализ функций ОМС в области ГЗ показывает, что де-юре они выступают на соответствующих административно-территориальных уровнях основными субъектами управления в указанной сфере.

На протяжении новейшей истории независимого украинского государства (1991–2016 гг.) наблюдается устойчивая тенденция к децентрализации и разбалансированию государственного управления в сфере ГЗ, что подтверждает законодательная практика постепенного, методичного делегирования государством ОМС все больших полномочий в указанной области.

Однако возложение на ОМС дополнительных функций и обязанностей финансово не обеспечивается государством, что противоречит Европейской Хартии местного самоуправления [2, п. 2 ст. 9] и негативно отражается на уровне ГЗ в целом.

Подобная отечественная управленческая практика в условиях крайней ограниченности ресурсов у ОМС и их широкой общей компетенции в конце концов приводит к тому, что некоторыми ОМС отдельные функции и мероприятия ГЗ осуществляются по остаточному принципу, выполняются формально, а зачастую вообще не выполняются.

Заключение. Наша страна все еще находится в процессе формирования оптимальной институциональной модели государственной системы ГЗ, в частности в процессе поиска эффективных способов разграничения функций и полномочий, прав и обязанностей в сфере ГЗ между органами исполнительной власти и ОМС.

В связи с этим для Украины реальный научный и практический интерес представляет изучение и анализ подходов развитых зарубежных государств, в том числе стран Западной и Восточной Европы, относительно механизмов эффективной интеграции ОМС в систему ГЗ, становления ОМС как субъектов обеспечения ГЗ.

Литература

1. Кодекс гражданской защиты Украины от 02.10.2012 № 5403-VI // Офиц. вестн. Украины. – 2012. – № 89. – Ст. 3589.
2. Европейская Хартия местного самоуправления : ратифицирована Законом Украины от 15.07.97 № 452/97-ВР // Офиц. вестн. Украины. – 2013. – № 39. – Ст. 1418.

УДК 159.98

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ СПАСАТЕЛЯМ: ФОКУСЫ И ПРОБЛЕМЫ

*М. Р. Арпентьева, Калужский государственный университет
имени К. Э. Циолковского, Российская Федерация*

Практическое обоснование. Природные и техногенные катастрофы имеют не только материальные, социальные, медицинские, но и психологические последствия. Мировая статистика по стихийным бедствиям и катастрофам говорит о том, что число случаев нервно-психических расстройств в зависимости от вида экстремальности может составлять 10–25 % от общего количества вовлеченных в ситуацию людей. Разные исследователи отмечают широкую распространенность и своеобразную неуязвимость психических расстройств, вызванных экстремальными воздействиями, от лечебного и психокоррекционного воздействия. Создание психологических условий успешной адаптации к экстремальности и реадаптации к не экстремальным условиям снижает вероятность возникновения психосоматических расстройств в будущем. В сложившихся условиях всеобщей социальной напряженности, характерной чертой которой является рост числа техногенных и природных катастроф, несчастных случаев, успешность действий в экстремальных ситуациях сотрудников МЧС во многом зависит от того, какие действия предпринимал сотрудник по обеспечению личной безопасности, влияя на безопасность всех участников операции (групповая безопасность) и первичных жертв катастроф. Одной из ведущих задач здесь является воспитание «личности безопасного типа» - которой предстоит не только выжить в опасных ситуациях, но и помочь выжить окружающим. Безопасность должна быть связана

с другими ценностями (нравственность, ответственность, здоровье) и, наряду с ними, должна иметь для сотрудника МЧС выраженный и осознанный «личностный смысл», выступая как условие сохранения как своей собственной жизни и психического здоровья, так и жизни, здоровья жертв катастроф. Именно поэтому так велика роль психолога в работе отрядов МЧС и в процессе реабилитации жертв чрезвычайных событий [1], [2].

Методы исследования. Теоретический анализ современных исследований в сфере психологической помощи жертвам катастроф позволяет сделать ряд важных замечаний.

Результаты исследования. Современные исследователи выделяют два основных типа пострадавших при катастрофах – это «первичные» жертвы непосредственно самих катастроф (проблемы экстренной психологической помощи и реадaptации к обыденной жизни после пережитой кризисной ситуации) и «скрытые» – к которым относятся спасатели (проблемы профессиональной безопасности и освоения эффективных стратегий совладания с обыденными дистрессами профессиональной деятельности). Помочь человеку пережить экстремальную ситуацию – основная задача психологической поддержки. Однако нельзя пережить кризис за человека. Психологическое консультирование выступает, прежде всего, как практика духовного взаимодействия психолога с клиентом. К нему человек прибегает, когда не получает достаточной поддержки или развернутой обратной связи по наиболее значимым для него вопросам со стороны близких и знакомых, семьи и работы. Огромную роль в понимании другого человека и самого себя в процессе совладания с жизненными трудностями играют ценности познающего субъекта: понимание и есть осознание ценностей, постижение внутренней необходимости человека или явления, факта – осмысление и принятие собственного опыта [1]–[4].

Заключение. Наличие большого и разнообразного жизненного опыта, принятие случившегося «именно со мной» как факта (а не наказания за какой-либо «нехороший», сделанный в предшествующей катастрофе жизни фактор), развернутое осмысление травматического опыта помогают человеку выжить.

Перед психологом-консультантом, работающим с этой категорией клиентов, стоит вполне ясная задача: помочь клиенту осмыслить травматический опыт переживания социального бедствия, формирование у клиента устойчивого осознания себя не как «безвиной» или «виноватой» жертвы, но как человека, «сумевшего выжить» в труд-

ных условиях. Тщательная проработка жизненного опыта – одно из основных условий всякого личностного развития вообще: освоение такого рода ситуаций обычно заканчивается их значительной смысловой трансформацией: принятием их как факта, ведущего к изменениям человеческой личности. Следующий важный момент – осмысление и разработка сценариев и жизненных целей жизни человека после катастрофы. Этот аспект тесно связан с предыдущими. Продуктивное переосмысление травматического опыта предполагает существенное изменение временного ракурса его анализа: переориентация с поиска объективно несуществующих внутренних причин (прошлого) произошедшего на построение моделей будущего, с «Почему?» на «Зачем?» [1], [3].

Литература

1. Минигалиева, М. Р. Проблемы социально-психологической помощи жертвам террора / М. Р. Минигалиева, Т. Ф. Золотарева. – М. : Изд-во МГСУ, «Союз», 2002. – 256 с.
2. Disasters: Planning for a caring response. – Part 1, 2. – L.: HMSO, 1992. – 230 p., 240 p.
3. Hodkinson R., Stewart M. Coping with catastrophe. A handbook of disaster management. – L., N.-Y., 1991. – 380 p.
4. Regester, M. Crisis management / M. Regester. – L.: Business book, 1989. – 320 p.

УДК 378.147.88

О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

С. Н. Бобрышева, В. Б. Боднарук, ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

На современном этапе развития педагогических технологий имеют место тенденции интенсификации учебного процесса, расширения круга необходимых компетенций при общем снижении затрат на подготовку специалистов.

Приемлемым решением совершенствования педагогических технологий при подготовке специалистов в области пожарной безопасности может быть использование виртуальных лабораторий для получения знаний и навыков. Для обоснования необходимости разработки виртуальной лаборатории проанализируем достоинства и недостатки виртуализации учебного процесса и постепенного перенесения его в область дистанционных форм и самостоятельной подготовки.

Достоинствами виртуальной лаборатории являются: снижение затрат на приобретение дорогостоящего оборудования и его эксплуа-

тацию, возможность группового доступа к выполнению лабораторной или практической работы, возможность дистанционного доступа в любое удобное для обучающегося время, возможность многократного выполнения работы при недостаточном уровне знаний и навыков, возможность использования уникального оборудования, возможность свободного изменения входных параметров (а что будет, если я сделаю вот так), возможность проведения действий, ранее недоступных по соображениям безопасности (взрыв газопылевой смеси, например), возможность выполнения операций с высокотоксичными и потенциально опасными материалами без вреда для здоровья, повышение познавательной активности, связанное с индивидуализацией процесса обучения (т. е. количество субъектов учебного процесса сокращается до минимума: в некотором смысле «квазииндивидуальное» обучение).

Недостатками виртуальной лаборатории можно считать: некоторую условность действий (все действия выполняются в комфортной обстановке), отсутствие сопутствующего антуража: звук работающего агрегата, запах и раздражающее действие выхлопных газов двигателя), что, в принципе, является и достоинством и недостатком, так как отделяет от реального объекта; некоторая «безнаказанность» ошибочных действий, поскольку здесь как в компьютерной игре количество «жизней» ограничено только программно; а возможность сломать дорогостоящее оборудование отсутствует начисто, большие нематериальные (интеллектуальные) затраты на разработку виртуальной лаборатории, и, наконец, разработка виртуальной лаборатории требует существенных материальных затрат на начальном этапе.

На примере одной виртуальной лабораторной работы можно рассмотреть методику разработки программного продукта. В своей структуре виртуальная лабораторная работа должна иметь теоретическую часть (анализ и обобщение информации о «феномене», т. е. предмете лабораторной работы), алгоритмическую часть (порядок выполнения работы и алгоритм для разработки программного кода), содержательную часть (мультимедийный контент, обеспечивающий визуализацию действий: фото, рисунки, видеофрагменты, анимации), расчетную часть (обработка результатов эксперимента и генерация выводов), контрольную часть (проверка необходимого уровня знаний и навыков), несколько в стороне при разработке виртуальной лабораторной работы будет стоять разработка программного кода, так как эта работа должна быть выполнена профессиональным программистом.

На первом этапе работы предполагается разработка методологии виртуальных лабораторных работ и выполнение пробных виртуальных работ по дисциплинам «Пожарная аварийно-спасательная техника» и «Основы теории предотвращения горения и взрыва».

Таким образом, разработка виртуальной лаборатории и ее использование при подготовке специалистов в области пожарной безопасности является современным актуальным и перспективным шагом, обеспечивающим качественную подготовку специалистов и текущий или отложенный экономический эффект.

Литература

1. Егоров, П. Н. Методика применения виртуальных лабораторий в учебном процессе вуза / П. Н. Егоров // Концепт. – 2013. – № 07 (июль). – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2013/13140.htm>.
2. Бобрышева, С. Н. Об использовании мультимедийного контента в образовательном процессе / С. Н. Бобрышева, В. Б. Боднарук // Чрезвычайн. ситуации: образование и наука : междунар. науч.-практ. журн. – 2013. – № 2 (8). – С. 99–108.
3. Бобрышева, С. Н. Учебное видео в учреждениях высшего образования / С. Н. Бобрышева, В. Б. Боднарук // Методика преподавания общепрофессиональных дисциплин в учреждениях образования МЧС Республики Беларусь : сб. материалов междунар. видеоконференции, пос. Светлая Роща, 18 сент. 2015 г. – С. 6–11.

УДК 159.923.2

ЖИЗНЕСТОЙКОСТЬ КАК РЕСУРС СОВЛАДАЮЩЕГО ПОВЕДЕНИЯ В СТРЕССОВЫХ СИТУАЦИЯХ

*Д. Е. Бондарь, ГПАСУ «Республиканский отряд специального назначения»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Профессиональная деятельность спасателей МЧС протекает в экстремальных условиях и характеризуется воздействием значительного числа стрессогенных факторов. Это предъявляет повышенные требования к стрессоустойчивости и психологическим качествам личности, обеспечивающим стресс-преодолевающее (копинг) поведение и эффективность деятельности в экстремальных ситуациях.

Теоретические основы проблемы копинг-поведения тесно связаны с проблемой стресса. Копинг и стресс – два нераздельных для человека процесса. В концепции стресса Г. Селье и его последователей основное внимание уделялось анализу внешнего (стресс) фактора, однако психологи и, прежде всего Р. С. Лазарус, обосновали положение о том, что способность личности преодолевать стресс в большинстве случаев более важна, чем природа и величина стресса, частота его

воздействия. Это явилось теоретической основой развития транзакциональной когнитивной теории стресса и копинг-поведения Р. С. Лазаруса.

Р. С. Лазарус, С. Фолкман и другие утверждают, что успешность адаптации к жизненным стрессам определяется эффективностью развития копинг-ресурсов. Низкий уровень развития копинг-ресурсов способствует формированию пассивного дезадаптивного копинг-поведения, социальной изоляции и дезинтеграции личности.

К копинг-ресурсам можно отнести в том числе «жизнестойкость» – понятие, введенное С. Мадди. Теория С. Мадди об особом личностном качестве «hardiness» возникла в связи с разработкой им проблем творческого потенциала личности и регулирования стресса. С его точки зрения, эти проблемы наиболее логично связываются, анализируются и интегрируются в рамках разработанной им концепции «hardiness». В отечественной литературе принято переводить «hardiness» как «стойкость» или «жизнестойкость» (Д. А. Леонтьев).

В соответствии с экспериментально-психологическими исследованиями многих авторов люди, обладающие качеством «Харди», или решительностью, со всеми ее тремя компонентами – обязательность, контроль, вызов – могут противостоять стрессорам. Они не так часто болеют, в частности из-за стрессов и нервных потрясений. Обязательность, контроль, вызов обладают буферным эффектом для здоровья человека. Решительность, или «Харди», даже лучше свидетельствует о физическом и психическом здоровье человека, чем переживаемые им тревога, стресс на работе, бытовые проблемы, социальная поддержка или поведение типа «А» с его самопобуждением к интенсивной деятельности.

В дополнение к способности предупреждать болезнь и снижать уровень артериального давления и триглицерида решительность («Харди») влияет и на психологические показатели. Харди снижает степень психологического дистресса, а также усиливает ощущение счастья в семье и делах и повышает адаптивность (Дж. Гринберг). Все три компонента качества «Харди» изменяют воздействие стрессоров, влияя на их когнитивную оценку и тем самым способствуя повышению самооценности, и активизируют ресурсы совладания.

Итак, в центре внимания исследователей оказываются не только жизненные трудности, стрессы, кризисы и конфликты, но также и те психологические резервы и ресурсы личности, которые помогают человеку их успешно преодолевать. Жизнестойкость («Харди») является некоторым интегративным психологическим качеством челове-

ка, включающим в себя и способность принимать вызов судьбы, и внутренний (интернальный) локус контроля с принятием ответственности за происходящие события, и целенаправленность, целеустремленность действий (вовлеченность в происходящие события). В определенной степени свойство жизнестойкости можно формировать в процессе воспитания личности, стимулируя самостоятельность, предприимчивость, обучая владению своими эмоциями и умению мобилизоваться в стрессовых ситуациях.

Литература

1. Лазарус, Р. С. Индивидуальная чувствительность и устойчивость к психологическому стрессу / Р. С. Лазарус // Психол. факторы на работе и охрана здоровья. – М. : Женева, 1989. – С. 51–126.
2. Соловьева, С. Л. Ресурсы личности / С. Л. Соловьева // Мед. психология в России : электрон. науч. журн. – 2010. – № 2. – Режим допуска: <http://medpsy.ru>. – Дата допуска: 30.06.2010.
3. Леонтьев, Д. А. Личностное в личности: личностный потенциал как основа самодетерминации / Д. А. Леонтьев // Ученые записки кафедры общей психологии МГУ им. М. В. Ломоносова. Вып. 1 / под ред. Б. С. Братуся, Д. А. Леонтьева. – М. : Смысл, 2002. – С. 56–65.
4. Folkman, S. Manual for the Ways of Coping Questionnaire / S. Folkman, R. Lazarus. – Palo-Alto, C.A., 1988. – 32 p.
5. Huang C. Hardiness and stress: A critical review // Maternal-Child Nursing Journal. – 1995. – Jul-Sep. – Vol. 23. – № 3. – P. 82–89.
6. Khoshaba D., & Maddi S. Early Antecedents of Hardiness // Consulting Psychology Journal. – Spring. – 1999. – Vol. 51. – № 2. – P. 106–117.
7. Lazarus, R. S. The stress and coping paradigm / R. S. Lazarus. – Hanover, 1980. – 38 p.

УДК 355.586.3

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДЫ MOODLE

*А. Д. Булва, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Практическое обоснование. Использование инновационных технологий в сфере образования стало в настоящее время одним из ключевых факторов, определяющих, с одной стороны, эффективность проводимых занятий, а с другой – качество и уровень подготовки обучающихся. Данное положение является, несомненно, основополагающим при разработке учебных курсов, комплексов и программ, включающих интерактивные и мультимедийные материалы и возможности.

Одним из современных средств обучения, применяемых в институте, является виртуальная образовательная среда Moodle. Сегодня

с ее помощью осуществляется дистанционное обучение, а также подготовка целого ряда электронных учебно-методических комплексов (далее – ЭУМК).

Методы. В течение 2014–2015 учебного года по дисциплине «Гражданская защита» были изучены и протестированы основные возможности существующей образовательной среды Moodle с ее внедрением в учебный процесс на инженерном факультете.

Результаты. Работа в виртуальной образовательной среде позволила повысить эффективность взаимодействия с обучающимися по программе дисциплины, а успеваемость возросла более чем на 50 %. Благодаря системе были протестированы не использованные ранее коммуникационные, интерактивные и мультимедийные возможности.

Заключение. Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующие выводы:

1. Виртуальная образовательная среда Moodle может служить не только платформой для создания качественного ЭУМК, но и быть эффективной информационной средой для реализации управляемой самостоятельной работы обучающихся.

2. Сегодня в институте объективно отсутствует приемлемый альтернативный вариант и единая платформа для разработки ЭУМК, а все попытки его создания в виде связанного набора файлов в формате *word*, *pdf*, *HTML* с внутренними и внешними гиперссылками можно назвать не более чем решением профессиональной задачи любительским инструментарием.

3. В среде Moodle в созданном ЭУМК можно без особых усилий организовать педагогическую интерактивно-коммуникативную работу с обучающимися, реализовав практически все возможные формы, виды и этапы управляемой самостоятельной работы. Это возможно благодаря наличию встроенных в систему сервисов обмена файлами любых форматов, рассылки сообщений пользователям ЭУМК, форума, чата и др. Другими словами, технические возможности системы Moodle подойдут как для искушенных и продвинутых пользователей, так и для обычных «юзеров».

4. Проблемные стороны:

– обучающиеся используют 3G-модемы для доступа к интернету, и следовательно, экономят имеющийся интернет-трафик;

– ограничение объема загружаемого файла в системе Moodle требует применение другого хостинга либо файлообменника для размещения больших файлов;

– ограничения, имеющиеся на использование интернета, могут одновременно накладываться и ограничения на работу в самой системе.

Литература

1. Бичева, И. Б. О готовности преподавателей к инновационным преобразованиям в учебно-профессиональной деятельности / И. Б. Бичева, А. Г. Китов // Наукоеведение : Интернет-журн. – 2014. – Вып. 6 (25), ноябрь–декабрь. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/>.

УДК 159.9

МОТИВАЦИОННАЯ СФЕРА ЛИЧНОСТИ КАК ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТА

Д. А. Бурка; С. М. Кучеренко, канд. психол. наук, доцент, Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков

Практическое обоснование. Мотивационная сфера личности является сложным структурным образованием, психологический механизм, которой определяется характером используемой системы психологических условий и средств. Ценностные ориентации представляют собой направленность индивида на моральные, социальные, политические, жизненные, семейные и другие ценности. В ценностной ориентации аккумулируется жизненный опыт специалистов.

Методы. Нами был разработан комплексный подход для изучения профессиональных мотивов курсантов и студентов НУГЗУ куда была включена методика «Мотивация профессиональной деятельности» М. Замфир, которая позволила определить некоторые особенности их формирования, а также некоторые другие. Для оценки P уровня использовался t -критерий Стьюдента.

Результаты. Результаты исследования представлены в таблице.

Распределение показателей исследования мотивации профессиональной деятельности по М. Замфир (баллы)

Виды мотивации	Группа курсантов	Группа студентов	t	p
Внутренняя мотивация	$4,0 \pm 0,8$	$4,4 \pm 0,6$	2	$p \leq 0,05$
Внешняя мотивация	$3,1 \pm 0,9$	$3,9 \pm 0,7$	3,5	$p \leq 0,01$
Внешняя негативная мотивация	$2,5 \pm 1,1$	$2,9 \pm 1,0$	1,4	–

Заключение. Таким образом, были получены показатели, характеризующие индивидуальные данные об особенностях мотивационной сферы каждого из испытуемых. Полученные данные о внутренней мо-

тивации, достоверные различия между группами курсантов и студентов на уровне значимости $p \leq 0,05$, свидетельствуют о том, что достижение своей цели, желание быть лучшим и примером для других, помощь людям руководят студентами и курсантами в процессе профессионального становления.

Результаты исследования внешней положительной мотивации, достоверные различия между группами курсантов и студентов на уровне значимости $p \leq 0,01$ показывают, что студенты в большей степени связывают свою работу с удовлетворением потребностей социального престижа, уважения коллег и материальных благ.

Внешняя отрицательная мотивация у студентов составляет 2,9 балла, а у курсантов 2,5. Это говорит о том, что студенты связывают свою работу более, чем курсанты, с необходимостью самозащиты и характеризуется стремлением избежать осуждения со стороны руководства и окружающих.

Исследование данной темы, чрезвычайно важной для организации учебного процесса в вузе, так как формирование мотивации представляет собой важную составляющую в процессе профессионального становления личности успешного специалиста, будет продолжено.

Литература

1. Залесский, Г. Е. Психология мировоззрения и убеждений личности / Г. Е. Залесский. – М. : Мысль, 1994. – 374 с.
2. Олпорт, Г. Становление личности / Г. Олпорт. – М. : Смысл, 2002. – 329 с.

УДК 316.61:004.9:005.336.2

ПРОБЛЕМА ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПАСАТЕЛЯ

*Н. В. Гапанович-Кайдалов, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Проблема информационной компетентности личности рассматривалась с точки зрения повышения качества высшего образования (А. Н. Алексюк, В. В. Андрущенко, Н. М. Болюбаш и др.); различных аспектов использования информационных технологий (Н. П. Лыкова, М. В. Утенин, А. В. Хуторской и др.); совершенствования содержания профессионального образования (Е. В. Балахнина, Л. З. Давлеткиреева, А. С. Деденева, Е. А. Ложакова, А. С. Прокурина и др.); формирования информационной культуры и компетентности специалистов (Н. И. Гендина, Н. Б. Зиновьева, Т. М. Шамсутдинова и др.).

При построении модели информационной компетентности специалиста по ЧС целесообразно исходить из информационной модели процесса ликвидации ЧС: информация о цели ликвидации ЧС – задания и команды, поступающие из центра оперативного управления; инструментальная информация – система отображения информации о внешней среде; неинструментальная информация – звуки, запахи, температура и т. д. (М. А. Кремень, А. П. Герасимчик, О. В. Богомаз). Следовательно, информационную компетентность спасателя можно интерпретировать как способность к восприятию и пониманию информации об окружающей среде и текущей обстановке; наличие научных и прикладных сведений, необходимых для осуществления профессиональной деятельности; владение современными способами поиска, обработки, обобщения и интерпретации информации для принятия решения в экстремальных условиях ЧС.

В настоящее время формирование информационной компетентности спасателя регламентируется требованиями к компетенциям специалиста. Например, к академическим относится компетенция «АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером», к профессиональным – «ПК-27. Проводить поиск и изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, осуществлять подготовку данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций» [2].

Целью нашего исследования было проанализировать отношение к информационным технологиям как компонент информационной компетентности личности. Выборочную совокупность составили 57 студентов и слушателей ИПКиПК учреждений высшего образования г. Гомеля (УО «ГомГМУ», УО «ГГУ им. Ф. Скорины» и др.). Средний возраст опрошенных составил 28 лет (более 75 % – моложе 30 лет). Анализ результатов позволил сделать ряд выводов: отношение к информационным технологиям можно рассматривать в качестве рефлексивно-коммуникативного компонента информационной компетентности; участники исследования оценивают необходимость использования информационных технологий при исполнении профессиональных обязанностей (7,05) в среднем выше, чем в быту (5,89); при этом лишь незначительное количество респондентов считают, что без компьютера можно эффективно работать (7 %) и отдыхать (23 %); практически постоянно используют в повседневной жизни компьютер 82 % опрошенных, и только 5 % не используют или редко используют информационные технологии.

Таким образом, формирование положительного отношения к информационным технологиям и информационной компетентности будущих спасателей – необходимое условие профессионального становления и саморазвития личности в информационном обществе. Информационная компетентность спасателя позволит организовать эффективное взаимодействие с группами и организациями внутри и вне системы управления ЧС. Важно оперативно обеспечить необходимой информацией структурные подразделения системы управления в условиях ЧС, обеспечивать организацию работы штаба и принятие групповых и индивидуальных решений на различных уровнях управления; целесообразно интенсифицировать процесс разработки и внедрения информационно-аналитических систем с использованием данных, полученных со спутника, не только в практику работы подразделений Министерства по ЧС, но и в учебный процесс подготовки специалистов.

УДК 378:372.8

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПАСАТЕЛЕЙ

Н. В. Гапанович-Кайдалов, Е. В. Гапанович-Кайдалова, ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Экологическое образование представляет собой непрерывный процесс обучения, самообразования, накопления опыта и развития личности, направленный на формирование ценностных ориентаций, норм поведения и получение специальных знаний по охране окружающей природной среды и природопользованию, реализуемых в экологически грамотной деятельности. Согласно Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2020 г., цель экологического образования – создание условий для приобретения всеми гражданами знаний в области экологии, формирование экологического мировоззрения в обществе, включающего культурные и этические принципы и нормы поведения, обеспечивающие устойчивое развитие страны. Оно должно осуществляться в соответствии со следующими принципами: единства интеллектуального, эмоционального и деятельностного компонентов экологического образования; непрерывности; взаимозависимости глобального, национального и краеведческого подхода к анализу экологических проблем и путей их решения; междисциплинарности; всеобщности и доступности; социокультурной детерминации развития личности (Н. Н. Кошель, С. А. Петрова, Н. В. Самерсова).

Проблемы экологического образования в последние годы все чаще привлекают внимание исследователей (С. В. Алексеев, А. А. Вербицкий, Д. Н. Замятин, А. Н. Захлебный, М. С. Каган, В. Н. Колуцкий, Г. Л. Костецкая, Л. В. Легостаева, Б. Т. Лихачев, В. П. Максаковский, Л. В. Моисеев, В. Н. Холина и др.). Сложная экологическая обстановка в современном мире, стремление к получению прибыли в экономике любой ценой в ущерб окружающей среде, участвующие вооруженные конфликты диктуют необходимость совершенствования экологического образования, что особенно важно в процессе подготовки специалистов-спасателей.

Цель исследования: определить роль экологического образования в профессиональной подготовке спасателей МЧС Республики Беларусь. Оценка экологического компонента в структуре подготовки спасателей МЧС Республики Беларусь была проведена на основании анализа документов: Образовательный стандарт специальности 1-94 01 01 Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций и профессиональная программа специальности «Спасатель МЧС».

Согласно Образовательному стандарту, одним из требований к профессиональным компетенциям спасателя является «ПК-21. Анализировать и оценивать опасность объектов, веществ, материалов и изделий, а также рассчитывать параметры поражающих факторов основных источников возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера». Экологическая подготовка спасателей осуществляется в рамках дисциплины «Радиационная и экологическая безопасность». Она направлена на ознакомление курсантов с понятиями, на которых базируется экологическое образование (экология, экологическая безопасность, чрезвычайные ситуации экологического характера и др.); формирование у них экологического сознания, ориентирующего на бережное отношение к окружающей среде, понимание неразрывной связи человека с природой, зависимости благополучия людей, целостности природной среды обитания человека от антропогенных изменений среды жизни на Земле. В профессиональной программе спасатели определяются как сотрудники системы МЧС, которые первыми приходят на помощь при пожарах, стихийных бедствиях, экологических катастрофах, авариях и т. п. Описание ликвидации последствий чрезвычайной ситуации включает проведение мониторинга окружающей среды, проведение разведки, поиск пострадавших и первичную оценку оперативной обстановки и другие виды работ. Следовательно, профессия спасателя предполагает эколо-

гическое образование как обязательное условие эффективности ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Таким образом, экологическое образование является важнейшим компонентом системы профессиональной подготовки спасателей, способствует формированию у курсантов экологического сознания, необходимых в профессиональной деятельности умений и навыков.

УДК 614.8

ПСИХОЛОГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ИНФОРМАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*А. П. Герасимчик, А. Б. Богданович, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Научное обоснование. Согласно данным международной статистики, одним из основных виновников техногенных катастроф является, как известно, не техника, не организация труда, а сам человек, который по тем или иным причинам не соблюдает правила безопасности, нарушает нормативное течение трудового процесса, не пользуется предусмотренными средствами защиты и т. п. Причины подобного положения вещей многообразны: возрастание сложности технологических процессов, скорости обмена информацией, экспоненциальный рост тяжести последствий катастроф, что приводит к увеличению рискованности любых решений.

Однако помимо внешних, определяющее значение имеют факторы, связанные с самим человеком: возрастание психологической нагрузки на работника и руководителя, рост ответственности, влияние внепроизводственной среды и т. п. Немаловажную роль играют и мировоззренческие установки общества, психологическая культура и культура безопасности которого остаются на достаточно низком уровне. Не случайно Министр по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь В. А. Ващенко отметил: «Анализ пожаров показывает, что причины их возникновения в 97,5 % случаев связаны с человеческим фактором и пренебрежительным отношением к вопросам собственной безопасности» [1].

В этом контексте приобретают особое значение исследования различных аспектов психологии безопасности, проводимые Ю. П. Зинченко, М. А. Кремнем, Ю. С. Шойгу и др.

Метод решения проблемы. Определим психологию безопасности как отрасль психологической науки, изучающую причины несчастных случаев и техногенных аварий, возникающих в процессе труда

и других видов деятельности по вине человека, и пути использования психологии для повышения безопасности [2].

Полученные результаты. Одним из инструментов модификации сознания и поведения населения считается воздействие на него посредством электронных масс-медиа и радио. Однако и в этом случае эффект воздействия определяется рядом факторов и условий. Во-первых, в большинстве случаев контакт пропагандистских материалов с целевой аудиторией носит незапланированный характер, воспринимается как «рекламная пауза», т. е. с позиций объекта необязателен для восприятия. В определенной мере это возможно компенсировать за счет усиления психологических и художественных качеств продукта и многоканальности подачи. Во-вторых, с содержательной и прагматической точек зрения воздействие на аудиторию не является цельным, в нем возможны противоречия, затрудняющие восприятие информации. Подходы к сути воздействия пропагандистских материалов могут отличаться у уполномоченных служб и целевой аудитории.

Заключение. Принципиально важным является расширение поля психологической экспертизы пропагандистских материалов, а также совершенствование модели взаимодействия органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям со СМИ и населением.

Литература

1. Ващенко, В. А. Служба постоянной готовности / В. А. Ващенко // Беларусь. думка. – 2011. – № 3. – С. 43.
2. Зинченко, Ю. П. Системный характер исследования безопасности в психологии / Ю. П. Зинченко // Безопасность в современном мире: социально-психологические аспекты : материалы II междунар. симп., Екатеринбург, 14 апр. 2011 г. – Екатеринбург : Гуманитар. ун-т, 2011. – С. 19–26.

УДК 616-035.1

ПРИРОДНЫЕ РАДИОПРОТЕКТОРЫ. ИХ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ

*А. М. Гормаи, УО «Белорусский государственный университет»,
военный факультет, г. Минск*

Жизнь на Земле подвергается различным опасностям. На планете постоянно возникают ЧС природного характера, в которых погибли целые цивилизации, изменялась окружающая среда. Однако по вине человека количество ЧС постоянно растет, наносится огромный ущерб окружающей среде и экономике, гибнут люди. Неизменно существуют опасности: военная, политическая, экономическая, биологическая, криминогенная и др. Под опасностью понимается вероят-

ность возникновения тех или иных событий или явлений, которые могут привести к ЧС. Радиационная опасность – одна из наиболее характерных для Республики Беларусь.

Одна из причин радиационной опасности – наличие четырех АЭС вблизи Республики Беларусь, две из которых все еще продолжают функционировать, в результате аварии на которых могут пострадать районы Брестской и Могилевской области и 322 тыс. человек. Печально известная Чернобыльская АЭС находится на удалении 10 км от границ республики. Имеет 3 реактора типа РБМК-1000. Остановка последнего реактора станции была произведена в 2000 г.

Некоторые источники радиационной опасности расположены непосредственно на территории Беларуси, например АНТК «Сосны» расположен в 7,5 км юго-восточнее г. Минска. АНТК является научно-исследовательским учреждением Республики Беларусь, использующим в своей практической работе около 2,5 т необлученного ядерного топлива. При возникновении аварии, связанной с разрушением универсальной гамма установки, может образоваться зона радиоактивного заражения радиусом до 2 км. Белорусская АЭС, строительство которой началось в 2011 г., расположена на удалении 18 км от поселка Островец. Станция будет оснащена двумя реакторами типа ВВЭР-1200, а ввод первого реактора в эксплуатацию планируется осуществить в 2018 г.

Учитывая все угрозы радиационной опасности и печальный опыт ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, в нашей республике особенно актуально применение эффективных радиопротекторов для защиты населения в случае чрезвычайной ситуации. Как синтетические, так и многие природные соединения являются эффективными радиопротекторами.

Ионизирующее излучение, основной повреждающий фактор живых организмов, осуществляется через продукты радиолиза воды, так как содержание воды в живой клетке составляет 60–70 % ее массы. Основные продукты радиолиза воды (H_2O_2 , OH, сольватированные электроны) могут вызывать окислительный стресс, проявляющийся в повреждении биомолекул, таких как ДНК, белков и липидов, что может приводить к различным заболеваниям (атеросклероз, ревматоидные артриты, болезнь Альцгеймера, некоторые виды рака) и при больших дозах облучения может привести к гибели организма.

Из-за сложной реакции организма на ионизирующее излучение не существует универсального механизма защиты, но известно, что

вещества, способные подавлять вышеупомянутые процессы деструкции биомолекул, обладают радикалрегуляторными свойствами, эти вещества являются эффективными радиопротекторами (меланин, серотонин, цистеин). Помимо регуляции свободно-радикальных процессов необходимо использовать соединения, способствующие выведению из организма некоторых радиоизотопов, а также употреблять продукты, богатые стабильными изотопами элементов, радиоактивные изотопы которых могут включаться в метаболизм (кальций, железо, йод).

Очень часто говорят о защитном действии алкоголя, которое проявляется в захвате радикалов, образующихся при радиоллизе воды, однако при хроническом облучении алкоголь может оказать только вред. Определенным защитным действием обладают красные вина, в которых присутствуют фенольные соединения (антоцианы, катехины), обладающие антиокислительной активностью и способные образовывать нерастворимые комплексы с ионами металлов, в том числе и радиоактивных. Соединения, способствующие выводу из организма некоторых радиоизотопов, содержатся в окрашенных фруктах и овощах, зеленом чае, соках. Очень важно, чтобы питание было полноценным, калорийным, богатым белками. Необходимо исключить применение плохо промытых овощей и фруктов, строго соблюдать технологию приготовления продуктов.

Литература

1. Halliwell, B. Free Radicals and Other Reactive Species in Disease / B. Halliwell – eLS. – 2005. – 7 p.
2. Дорожко, С. В. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Часть 3. Радиационная безопасность / С. В. Дорожко, В. П. Бубнов, В. Т. Пустовит. – Минск : Технопринт, 2003. – 208 с.
3. Постник, М. И. Защита населения и хозяйственных объектов в ЧС / М. И. Постник. – Минск : Выш. шк., 2003. – 400 с.

УДК 614

ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ ПЕРЕГОВОРНОГО ПРОЦЕССА ПРИ СУИЦИДАЛЬНОМ ПОВЕДЕНИИ

Е. Ю. Грибанова, инспектор-психолог пожарного аварийно-спасательного отряда Могилевского областного УМЧС Республики Беларусь

Специфика экстренной психологической помощи при предотвращении суицидов предполагает выработку стратегий, направленных на взаимодействие различных служб экстренного реагирования:

здравоохранения, МВД, МЧС, так как открытыми остаются вопросы о привлечении специалистов различного профиля для ведения переговорного процесса в ситуации суицидального риска у гражданского населения.

Одной из стратегий является разработка совместных алгоритмов действия в ситуации суицидального поведения, а также необходимость профессиональной подготовки специалистов служб экстренного реагирования в рамках экстренной психологической помощи людям в ситуации суицидального риска.

Особенности условий деятельности специалистов при проведении переговорного процесса при суицидальном поведении:

1. Участие в переговорном процессе специалистов различных ведомств: здравоохранения, МВД, МЧС, иногда социальных или социально-педагогических служб.
2. Фактор внезапности.
3. Фактор ограниченности во времени.
4. Высокий уровень травмоопасности для специалиста.

Практическое обоснование необходимости ведения переговоров при суицидальном поведении представлено на рис. 1 и 2.

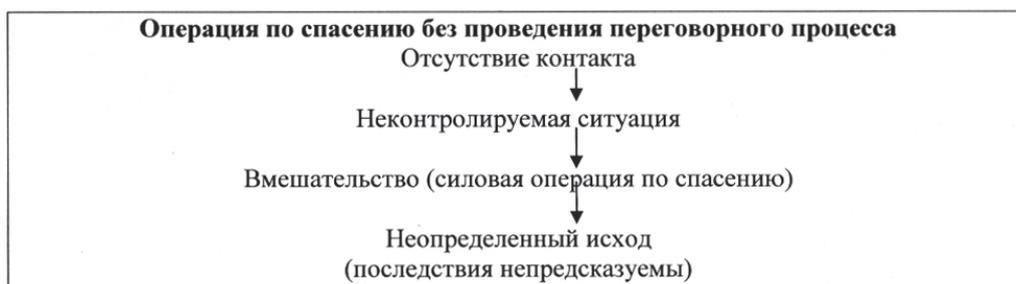


Рис. 1

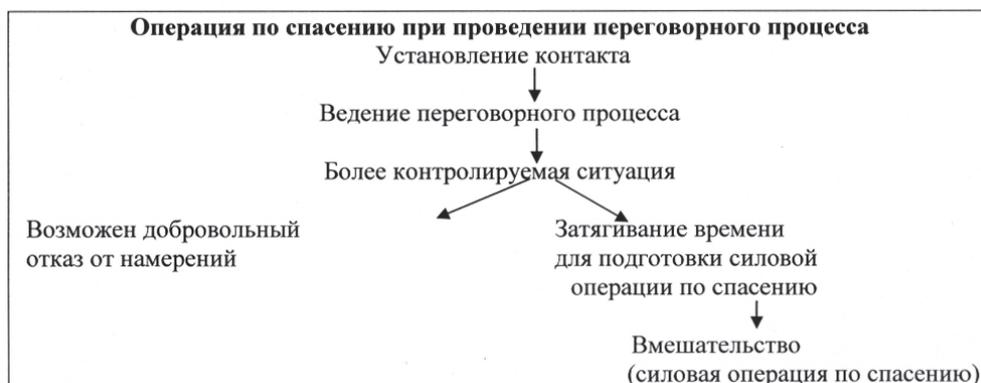


Рис. 2

Важность фактора времени при проведении переговорного процесса:

1. Приводит к большей потребности в жизненных потребностях человека.
2. Снижает порог стресса и тревожности.
3. Способствует рациональности мышления.
4. Способствует установлению определенных отношений между ведущим переговоры и суицидентом.
5. Помогает принимать лучшие стратегические решения с помощью дополнительной информации.

Таким образом, целями переговоров являются:

1. Добывание информации, необходимой для подготовки и проведения операции по спасению.
2. Склонение суицидента к отказу от совершения акта суицида.
3. Затягивание времени для подготовки к спасательной операции.
4. Создание выгодных условий для проведения спасательной операции (раскладывание «Куба жизни», открывание дверей и т. п.).

Автором также разработана модель обеспечения ведения переговорного процесса специалистами служб экстренного реагирования, а также алгоритм проведения переговорного процесса при суицидальном поведении в рамках экстренной психологической помощи населению.

Таким образом, только совместная деятельность, направленная на предотвращение суицидов, позволит сократить их количество и в целом будет способствовать гуманизации нашего общества.

УДК 159.9:35

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

*Али Асад оглы Гулиев, Академия Министерства чрезвычайных ситуаций
Республики Азербайджан, г. Баку*

Оказание экстренной психологической помощи имеет своей целью поддержание психического и психофизиологического самочувствия и работу с вновь возникшими негативными эмоциональными переживаниями. Достижение этой цели определяет значительное снижение вероятности возникновения различных отсроченных последствий у пострадавших.

Ответственность за организацию и оказание помощи людям, попавшим в чрезвычайную ситуацию, несет на себе Министерство чрезвычайных ситуаций Республики Азербайджан. Крайне важно, чтобы со-

трудники МЧС Азербайджана принимали участие в уроках по теме организации работы по оказанию профессиональной помощи на месте чрезвычайной ситуации.

Экстренная психологическая помощь – это система краткосрочных мероприятий, направленная на оказание помощи одному человеку, группе людей или большому числу пострадавших после кризисного или чрезвычайного события, в целях регуляции актуального психологического, психофизиологического состояния и негативных эмоциональных переживаний, связанных с кризисным или чрезвычайным событием, при помощи профессиональных методов, которые соответствуют требованиям ситуации.

Экстренная психологическая помощь может быть оказана одному человеку после критического события (изнасилование, грабеж, посягательство на жизнь и здоровье, дорожно-транспортное происшествие и т. д.), группе людей (семья, профессиональный коллектив, группа незнакомых ранее людей), а также большому числу пострадавших в результате крупной аварии, катастрофы, стихийного бедствия.

Оказание экстренной психологической помощи имеет своей целью поддержание психического и психофизиологического самочувствия и работу с вновь возникшими (в результате кризисной ситуации) негативными эмоциональными переживаниями (например, страх, чувство вины, гнев, беспомощность и т. д.). Достижение этой цели определяет значительное снижение вероятности возникновения различных отсроченных последствий у пострадавших (психосоматические проблемы, посттравматическое стрессовое расстройство и др.).

Необходимо отметить, что экстренная психологическая помощь не оказывается людям в психотическом состоянии, признаками которых являются бред и галлюцинации. Галлюцинации представляют собой мнимое восприятие, не имеющее в качестве источника внешний предмет, а также ложное сенсорное впечатление. Галлюцинации бывают: зрительные, акустические, вестибулярные, вкусовые, обонятельные. Бред – болезненное состояние психики человека, сопровождающееся фантастическими образами, видениями, искаженное восприятие действительности, расстройство мышления.

Основные задачи, на выполнение которых направлена деятельность при оказании данного вида помощи, можно сформулировать следующим образом:

- Поддержание на оптимальном уровне психологического и психофизиологического состояния человека, оказание помощи при острых стрессовых реакциях.

- Предупреждение отсроченных неблагоприятных реакций, в том числе и путем избавления человека от неблагоприятных эмоциональных состояний, возникших непосредственно в результате психотравмирующего события.

- Предупреждение и при необходимости прекращение проявления выраженных эмоциональных реакций, в том числе массовых.

- Консультирование пострадавших, их родных, близких, а также специалистов, работающих в условиях ликвидации последствий ЧС об особенностях переживания стресса, горя; психологическая помощь.

- Помощь специалистам, принимающим участие в ликвидации последствий ЧС.

Группы пострадавших в ЧС. Находясь в зоне ЧС, люди подвергаются негативным воздействиям, приводящим к сильным эмоциональным переживаниям и длительным нарушениям психического состояния и поведения. Кто-то из пострадавших пострадал физически, кто-то потерял близких, имущество, иные тоже в какой-то степени причастны к трагическому событию (видели, слышали и т. п.). В зависимости от степени вовлеченности в ЧС выделяют несколько групп пострадавших.

Группы пострадавших:

Жертвы – это пострадавшие, изолированные в очаге ЧС (например, люди, находящиеся в завале под плитами при землетрясении, зажатые в машине при автомобильной катастрофе или находящиеся на крыше затопленного дома, на дереве при наводнении).

Пострадавшие – те, кто пострадал физически или материально, но уже не находящиеся в самом очаге ЧС. Это люди, у которых разрушен дом, потеряно имущество, а так же те, кто потерял своих родных, близких или не имеющие информации об их судьбе.

Очевидцы (свидетели) – это люди, оставшиеся и физически и материально невредимыми, но являющиеся очевидцами трагического события (падение самолета рядом с местом их проживания, взрыв в соседнем доме). Данная категория лиц также получает психологическую травму, так как люди в подобных обстоятельствах часто примеряют произошедшее на себя и своих близких, ставя себя на место пострадавших людей.

Наблюдатели (или зеваки) – это люди, непосредственно не участвовавшие в чрезвычайной ситуации, но прибывшие на место события, получив информацию о произошедшем из различных источников (СМИ, знакомые).

Организация экстренной психологической помощи в зоне ЧС. Работу по оказанию экстренной психологической помощи можно условно разделить на три этапа. Первый этап подготовительный, второй – это этап собственно оказания экстренной психологической помощи, третий этап можно обозначить как этап завершения работ по оказанию экстренной психологической помощи. На каждом конкретном этапе перед психологами стоят свои цели и задачи. Рассмотрим их более подробно.

Литература

1. Бурмистрова, Е. В. Психологическая помощь в кризисных ситуациях (предупреждение кризисных ситуаций в образовательной среде) : метод. рекомендации для специалистов системы образования / Е. В. Бурмистрова. – М. : МГППУ, 2006.
2. Ляшенко, А. И. Практика участия психологов МСПП в работе по оказанию экстренной психологической помощи / А. И. Ляшенко, С. В. Тиунов, В. Н. Шатило // Психология экстрем. ситуаций / под ред. В. В. Рубцова, С. Б. Малых. – М. : Психол. ин-т РАО, 2007. – С. 199–205.
3. Психология экстремальных ситуаций : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Т. Н. Гуренкова [и др.] ; под общ. ред. Ю. С. Шойгу. – М. : Смысл ; Акад., 2009.
4. Решетников, М. М. Психическая травма / М. М. Решетников. – СПб. : Восточ.-Европ. Ин-т психоанализа, 2006.
5. Рыбников, О. Н. Механизмы социально-психологической адаптации лиц опасных профессий в отдаленный период после воздействия чрезвычайной ситуации / О. Н. Рыбников, Л. В. Смекалкина // Механизмы стресса в экстремальных условиях : сб. науч. тр. / под ред. И. Б. Ушакова. – М. : Истоки, 2004. – С. 29–33.

УДК 354

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ КЛИМАТ В КОЛЛЕКТИВЕ ОРГАНОВ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ СЛУЖБЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ И ПУТИ ЕГО ОПТИМИЗАЦИИ

*О. Н. Дулгерова, Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

В современных условиях жесткой конкуренции и высоких требований к выполнению своих функциональных обязанностей перед руководителями разных уровней возникли сложные задачи. Видное место среди них принадлежит созданию благоприятного морально-психологического климата в коллективе.

Коллективы органов и подразделений службы гражданской защиты, учитывая специфику их деятельности, имеют свои особенности функционирования. Это обусловлено, прежде всего, широким спектром заданий, которые стоят сегодня перед подразделениями, ограниченность во времени при выполнении их и быстрое и правильное реагирование на чрезвычайные ситуации.

В научной литературе проблеме формирования благоприятного морально-психологического климата посвящены работы А. Бандурка, С. Бочарова, Ю. Боковикова и др.

Здоровый морально-психологический климат в коллективе является одним из важнейших факторов эффективной работы. В результате исследований социально-психологического климата в органах и подразделениях службы гражданской защиты установлено, что в тех коллективах, где преобладают отношения взаимопонимания, сотрудничества, взаимопомощи, вежливого отношения друг к другу, там работники, как правило, удовлетворены своей деятельностью. Они работают слаженно, заинтересованы в достижении общественно-значимой цели, которая объединяет членов коллектива. И, наоборот, в коллективах, где отношения обозначены формальностью, а тем более неприязнью, работник испытывает эмоциональный дискомфорт, отчужденность, а иногда переживает стрессовые ситуации, приводящие к снижению его социальной и служебной активности.

Важной составляющей формирования морально-психологического климата в коллективе является стиль руководства. В самой общей форме – это комплекс принципов, средств, методов, с помощью которых руководящий орган практически решает возложенные на него задачи: решение вопросов подбора и расстановки работников, организация их работы, поощрения или наказания, продвижения по службе и т. п.

Морально-психологический климат в коллективе в значительной степени определяется уровнем организации выполнения принятых решений. Важным фактором формирования здорового морально-психологического климата в коллективе является контроль над исполнением принятых решений, который обеспечивает обратную связь между руководителем и подчиненным, выполняет функцию проверки достоверности информации, поступающей от исполнителей о ходе реализации поставленных задач и дальнейшую ориентацию исполнителей на определенную работу.

Таким образом, формирование здорового морально-психологического климата в коллективах требует целенаправленной деятельно-

сти, профессионализма руководителя, знаний в области философии, профессиональной этики, психологии, педагогики навыков общения с людьми, высоких идейно-нравственных личных качеств. Именно эти аспекты следует учесть при разработке Этического кодекса работников органов и подразделений службы гражданской защиты Украины.

Литература

1. Донцов, О. І. Психологія колективу / О. І. Донцов. – М. : МДУ, 2002.
2. Єршов, А. А. Особистість і колектив: Міжособистісні конфлікти в колективі, їх дозвіл / А. А. Єршов. – Л. : КНОРУС, 2003.
3. Ковальов, А. Г. Колектив і соціально-психологічні проблеми керівництва / А. Г. Ковальов. – М., 1999.
4. Кибанов, А. Я. Основи управління персоналом / А. Я. Кибанов. – М. : Инфра-М, 2006.

УДК 614

ПРОБЛЕМА АДАПТАЦИИ ЛИЧНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

А. Ерицян, ст. лейтенант спасательной службы, руководитель психологической службы МТУЧС Республики Армения, г. Ереван

На современном этапе развития человечества отмечается все больше проблем, связанных с взаимодействием человека с окружающей средой. Особенно актуальными являются вопросы существования личности в условиях, неблагоприятных для жизнедеятельности и развития. Обострение конфликтогенных ситуаций часто сопровождается чередой природных и техногенных стихий, резко меняющих внешние условия проживания и деятельности личности. Многообразие чрезвычайных ситуаций сочетается с усложнением межличностных отношений и форм сосуществования людей в обществе.

Взаимодействие личности и социальной среды, приспособление личности к условиям и требованиям социальной среды, иными словами – проблема адаптации личности является одной из глобальных междисциплинарных проблем, затрагивающих интересы нескольких смежных научных дисциплин: медико-биологических, социально-психологических, психолого-педагогических и многих других.

Процессы адаптации неразрывно связаны с процессами дезадаптации, представляющими собой два взаимосвязанных аспекта приспособления личности к социальной среде. Отметим, что субъективное состояние дезадаптации переживается в виде повышенной тревожности,

негативных эмоций, депрессивного состояния, повышенной утомляемости и т. д. Социально-психологическое изучение адаптации приводит к определению основных составляющих психологических ресурсов личности, какими являются когнитивный, аффективный и поведенческий компоненты. Состояние чрезвычайных ситуаций способствует нарушению первоначального баланса, установленного равновесия между этими составляющими, приводящему к различным субъективным и объективным переживаниям личностью данной ситуации.

Соотнесение вышеизложенных аспектов изучения адаптации подразумевает определение основных функций и механизмов, сопутствующих процессу приспособления личности к условиям внешней среды.

Краткий обзор понятийного обхвата адаптации личности указывает на взаимосвязь адаптации личности с определенными изменениями в социальной среде. Заметим, что потребность в адаптации возрастает наряду с динамикой увеличения несоответствия личностных и социальных установок и потребностей. Такое несоответствие переходит границы динамического, объективного развития социальной среды в ситуациях, резко меняющих внешние условия и обозначающих экстремальные, чрезвычайные условия проживания и деятельности.

В научной литературе выделяются разделы экстремальной психологии, такие как психоадаптология, психотанатология, стрессология, виктимология, суицидология, определяющие различные подходы к определению экстремальной ситуации [5, с. 291–437], [21]. Проводится типология чрезвычайных (экстремальных) ситуаций: по содержанию действующих факторов, по характеру возникновения, по продолжительности действия, по возможности разрешения, по последствиям, по сфере жизнедеятельности людей. В числе чрезвычайных ситуаций различают природные катастрофы и их последствия (землетрясения, наводнения, сходы ледников, селевые потоки, засуха и т. д.), техногенные катастрофы: аварии на атомных станциях, взрывы газа, транспортные катастрофы, социальные катастрофы: незаконные миграции, военные действия, межэтнические конфликты, теракты, захват заложников, бандитские нападения, формы физического и психического насилия и т. д.

Исследование адаптации психологических ресурсов личности подразумевает определение и изучение степени готовности личности к взаимодействию с природой, включая ситуации во время природных катаклизмов, социумом, к практической деятельности через фор-

мирование культуры безопасного поведения. Стихийные бедствия, катастрофы, аварии, применение различных видов оружия создают чрезвычайные ситуации для жизни, здоровья и благополучия личности, могут иметь катастрофические последствия для всего социума. Кроме того, чрезвычайная ситуация, в зависимости от масштабов и тяжести проявления, вызывает у личности стрессовое состояние. Следовательно, значительную роль в успешном преодолении экстремальных ситуаций занимает готовность личности не к благоприятным условиям жизни и деятельности, а готовность адаптироваться к неблагоприятным воздействиям внешней среды [8, с. 156–158]. Особый интерес представляет адаптация к сравнительно быстро меняющимся условиям внешней среды, что характерно для условий экстремальных ситуаций. Различными авторами были поставлены акценты на определенных формах адаптации личности.

Л. В. Куликов выделяет три основные формы поведения в экстремальных ситуациях: нравственно-психологическая капитуляция, оборонительное и наступательное поведение [10]. В. П. Казначеев выделяет адаптацию статическую, как свойство биосистемы, ее устойчивость к условиям среды, и динамическую в качестве процесса приспособления системы к изменяющимся условиям внешней среды [6]. Анализ социально-психологической литературы показывает, что основное значение для сохранения психологической устойчивости в подобном рода ситуациях имеет общий уровень личностной мобилизации, при недостаточности которой наступает стрессовая фаза истощения. Т. С. Назарова отмечает, что в экстремальных ситуациях возникает необходимость выбора адекватного варианта поведения, что подразумевает мобилизацию не только поведенческих, но и когнитивных и аффективных составляющих психологических ресурсов личности. Так, при преодолении барьеров в экстремальных ситуациях возникают положительные эмоциональные переживания. Это сопровождается соответствующей информационной обеспеченностью, что приводит к адекватному развитию процесса адаптации. При этом возникает уверенность в правильности действий в случае возникновения экстремальных ситуаций [2, с. 32–39].

Исследования, касающиеся классификации психических состояний жертв чрезвычайных ситуаций, акцентируют внимание на следующих формах трансформации психологических ресурсов личности: измененные состояния сознания у жертв чрезвычайных ситуаций, адаптивные психологические реакции на чрезвычайную ситуацию,

дезадаптивные психологические реакции, острые аффективные психологические реакции, стенические и астенические психические состояния, психическая напряженность и фрустрационные состояния, возбужденное состояние, стресс и травматический невроз, повышение тревожности, страхи перед повторением чрезвычайной ситуации (землетрясение, теракт и др.). В конечном итоге чрезвычайные ситуации очень болезненно воздействуют на уязвимый слой населения (дети, инвалиды, старики и т.д.). Проводится типология экстремальных психических состояний в зависимости от возраста, пола и других характеристик жертвы [6], [19].

Как видим, мысль о множественности обозначений звучит почти во всех исследованиях, где затрагивается проблема экстремальности. Приведем лишь точку зрения К. Муздыбаева [13], который говорит о том, что ситуации, предъявляющие к людям требования, которые превышают их обычный адаптивный потенциал, описываются в разных терминах: жизненные трудности, критические ситуации, негативные жизненные события, стрессовые жизненные события, травматические события, нежелательные события, жизненные кризисы, бедствия, катастрофы. И. Г. Малкина-Пых приводит определение чрезвычайной ситуации, которая рассматривается как синонимичная экстремальной: «Чрезвычайная (экстремальная) ситуация – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей» [12, с. 15]. Заметим, что под такое определение не попадают многие экстремальные ситуации, прежде всего, социального характера. Н. В. Тарабрина определяет экстремальные или критические события как травмирующие ситуации, обладающие мощным негативным воздействием, ситуации угрозы, требующие от индивида экстраординарных усилий по совладению с последствиями воздействия [18]. Л. В. Трубицына, в свою очередь, рассматривает следующие травмирующие ситуации: военные действия, природные катаклизмы, экологические и техногенные катастрофы, пожары, террористические акты, несчастные случаи, формы насилия, нападения и внезапные заболевания [19]. Безусловный интерес представляет собой идея автора о том, что наряду с масштабными ситуациями существуют ситуации, которые часто оказываются вне поля зрения специалистов в силу ряда причин. Основной причиной, по-

видимому, становится «немассовость» ситуации, когда субъектом взаимодействия с теми или иными травмирующими условиями выступает один человек, а само событие носит индивидуальный характер.

Вышеизложенный перечень основных функций адаптации позволяет определить основные цели адаптации личности, формы изменения или мобилизации психологических ресурсов, необходимых для восстановления нарушенного в результате чрезвычайной ситуации социально-психологического равновесия и форм самореализации личности в обществе. Социальная адаптация в условиях чрезвычайных ситуаций нацелена на первичное адекватное восприятие данной ситуации и самого себя, подразумевающее создание адекватной системы отношений и общения с окружающими, способность к жизнеутверждающей деятельности личности, к труду, обучению и к самоорганизации. Возможное вытеснение социально-ролевых функций одной из составляющих психологических ресурсов предполагает функциональное замещение другими составляющими, что необходимо для скорейшего выхода из данной чрезвычайной ситуации.

Адаптация к чрезвычайным ситуациям, находясь в постоянной динамике, сопутствующей этапам выхода из данной ситуации, модифицируется и способствует процессу социализации, выражаясь в определенных механизмах действия и развития. Оценка адаптации как к процессу, имеющему неопределенные временные границы, как к процессу с неопределенным концом, хотя и с определенной целью, ставит перед исследователем задачи изучения психологических ресурсов личности в пролонгированном ракурсе, вбирающем в себя пути и способы восстановления социальных отношений и институтов. Из этого следует, что параллельно существующие процессы адаптации и социализации не только имеют продолжительный характер, но и обозначают формы социального развития и консолидации общества.

Социально-психологическая адаптация является средством защиты личности, с помощью которого ослабляются и устраняются внутреннее психическое напряжение, тревожность, беспокойство, дестабилизационные состояния. Защитные механизмы, проявляющиеся в соответствующей мобилизации психологических ресурсов личности, выступают признаками психологической адаптации человека. Определяющее значение в их образовании и проявлении, как свидетельствуют многочисленные социально-психологические исследования, принадлежит чрезвычайным ситуациям, предоставляющим благодатную почву для формирования и развития механизмов психо-

логической защиты в виде определенных системообразующих психологических ресурсов, повышающих адаптивный потенциал личности и способствующих успешности социально-психологической адаптации и социализации в целом [1], [3], [5], [11, с. 104–107], [12], [16], [26], [33], [35].

Соотнесение понятия адаптации к понятийному аппарату социализации выражается в прогрессивном характере социально-психологической адаптации, которой свойственно достижение всех функций и целей полной адаптации и в ходе реализации которой достигается единство интересов, целей личности и групп общества в преодолении отрицательных форм проявлений чрезвычайной ситуации. В случае же регрессивной адаптации проявляются депрессивные настроения личности и асоциальные формы выражения его психологических ресурсов. Такая адаптация принимает вид формальной адаптации, не отвечающей интересам общества и личности, развитию данной социальной группы и самой личности.

Таким образом, процесс адаптации, являясь специфическим выражением общего процесса приспособления человека к жизненной среде, определяется благодаря теоретико-методологическим основам этого понятийного аппарата и обладает научно обоснованными закономерностями развития.

Представленный теоретико-методологический обзор изучения проблемы адаптации демонстрирует современные тенденции развития научной мысли, а именно: проблематика адаптации личности начала формироваться на основе исследований психофизиологических изменений человека в условиях чрезвычайных ситуаций, изучении вопросов личностной адаптации и стрессоустойчивости. По мере возрастания научного интереса к вопросам межличностных отношений и существования личности в социальной среде, проблема адаптации личности стала восприниматься неразрывно с той внешней средой, в которой личность претерпевает определенные психофизиологические и социальные изменения, требующие действий определенных механизмов приспособления к новым условиям среды. Эту «нишу» научного интереса стали заполнять социально-психологические исследования адаптации личности. Подобная тенденция изучения индивидуальной адаптации в сторону обобществления самой проблемы имеет все предпосылки для создания системного научного подхода, вбирающего в себя научные изыскания смежных дисциплин, касающихся вопросов жизнедеятельности личности и общества.

Литература

1. Бергер, П. Социальное конструирование реальности / П. Бергер. – М., 1995. – С. 219.
2. Василюк, Ф. Е. Психология переживания: Анализ преодоления критических ситуации / Ф. Е. Василюк. – М., 1984.
3. Выготский, Л. С. Исторический смысл психологического кризиса / Л. С. Выготский // Собр. соч. : в 6 т. – 1982. – Т. 2. – С. 291–437.
4. Гуревич, П. С. Психология чрезвычайных ситуаций : учеб. пособие для студентов вузов / П. С. Гуревич. – М., 2007.
5. Исмаилов Ш. О. Адаптация личности к экстремальным ситуациям / Ш. О. Исмаилов, М. Г. Магомедов // Педагогика: традиции и инновации : материалы IV междунар. науч. конф., Челябинск, 2013 г. – С. 156–158.
6. Казначеев, В. П. Современные аспекты адаптации / В. П. Казначеев. – Новосибирск, 1980. – 191 с.
7. Кон, И. С. Социология личности / И. С. Кон. – М., 1967. – С. 104–107.
8. Корель, Л. В. Социология адаптации: этюды апологии / Л. В. Корель. – Новосибирск, 1997.
9. Кузнецов, П. С. Адаптация как функция развития личности / П. С. Кузнецов. – Саратов, 1991.
10. Куликов, Л. В. Психология настроения / Л. В. Куликов. – СПб. : СПбГУ, 1997.
11. Лебедев, В. И. Экстремальная психология. Психическая деятельность в замкнутых системах / В. И. Лебедев. – М., 2001.
12. Малкина-Пых, И. Г. Экстремальные ситуации. Справочник практического психолога / И. Г. Малкина-Пых. – М., 2005. – С. 15.
13. Муздыбаев, К. Стратегия совладания с жизненными трудностями / К. Муздыбаев // Журн. социологии и социал. антропологии. – 1998. – Т. 1, вып. 2. – Режим доступа: <http://www.soc.pu.ru/publ>.
14. Мухина, В. С. Личность и этносы в условиях столкновения цивилизаций / В. С. Мухина // Мир психологии. – 2001. – № 4. – С. 114–127.
15. Осипова, А. А. Справочник психолога по работе в кризисных ситуациях / А. А. Осипова. – Ростов н/Д, 2005. – 315 с.
16. Психология экстремальных ситуаций : хрестоматия / сост. А. Е. Тарас, К. В. Сельченко. – М., 2000. – 480 с.
17. Соловьева, С. Л. Психология экстремальных ситуаций / С. Л. Соловьева. – СПб., 2003. – 128 с.
18. Тарабрина, Н. В. Практикум по психологии посттравматического стресса / Н. В. Тарабрина. – СПб., 2001.
19. Трубицына, Л. В. Процесс травмы / Л. В. Трубицына. – М., 2005.
20. Шибутани, Т. Социальная психология / Т. Шибутани. – М., 2002. – С. 38.
21. Skinner, B. F. Science and Human Behavior / B. F. Skinner/ – N. Y.: Macmillan, 1953, p. 91.

ЗНАЧЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

*И. В. Жданович, Учреждение «Витебское областное управление МЧС»
Республики Беларусь*

Каждое событие, происходящее в жизни человека, оставляет свой неповторимый след. Чрезвычайная ситуация представляет собой объективное негативное природное или техногенное явление. Воздействие чрезвычайной ситуации на человека сопровождается множеством физических и психических стрессогенных факторов, действующих одновременно (погодные условия, внезапность ситуации, ее длительность, отсутствие опыта действий в такой ситуации, потеря имущества, потеря близкого человека, травматизация и многие другие), что может повлечь проявление симптомов острого стрессового расстройства, с которыми пострадавший не в силах справиться самостоятельно. Человек, попавший в чрезвычайную ситуацию, нуждается в восстановлении чувства защищенности, стабильности, а самое главное – в осознании того, что он не один. С данной категорией лиц, а также с их родственниками в своей работе сталкиваются психологи секторов областных управлений (г. Минска) МЧС Республики Беларусь. Психологическая помощь пострадавшему – это система краткосрочных мер, которые предоставляются людям, пострадавшим от чрезвычайной ситуации, непосредственно в очаге трагедии либо в сжатые сроки после нее [1]. Эта помощь направлена на:

- 1) профилактику попыток суицида как аффективной реакции на горе и утрату;
- 2) предотвращение посттравматического стрессового расстройства;
- 3) профилактику развития психических отклонений;
- 4) профилактику агрессивных и панических реакций;
- 5) возвращение человека в нормальное состояние, помощь в адаптации к новым условиям.

Отличительной особенностью психологической помощи в чрезвычайной ситуации является ее характер: психологи сектора не ждут, пока к ним обратятся за помощью, а выезжая в составе оперативной группы управления на чрезвычайную ситуацию, сами проводят первичную оценку психологического состояния пострадавших, родственников и близких погибших, предлагают и оказывают необходи-

мую помощь нуждающимся. При работе с пострадавшими психолог сектора осуществляет снятие симптомов острого стрессового расстройства (ступор, двигательное возбуждение, панические реакции, истерика, агрессия, нервная дрожь, страх), проводит информационную терапию, смягчает переживание стадий шока, гнева, вины процесса горевания, оказывает иную посильную помощь, облегчающую их состояние. Основным инструментом психологической помощи является активное и эмпатийное слушание, способствующее актуализации психологических переживаний человека и стимулированию выражения им испытываемых чувств. Необходимо отметить, что при оказании психологической помощи пострадавшим важно думать не только о том, как помочь, но и о том, как не навредить, а это одно из главных отличий психологов сектора управления МЧС Республики Беларусь от обычных людей, желающих помочь.

Опыт оказания психологической помощи пострадавшим от чрезвычайных ситуаций показывает, что неявное ее значение в общей совокупности аварийно-спасательных работ, проводимых спасателями-пожарными МЧС и работниками других служб, является неопределимым для каждого конкретного человека, который столкнулся с бедой и в лице специалиста-психолога сектора психологического обеспечения управлений МЧС обрел своевременную помощь и поддержку, необходимые для ее преодоления.

Литература

1. Психология экстремальных ситуаций для спасателей и пожарных / под общ. ред. Ю. С. Шойгу. – М. : Смысл, 2007. – 319 с.

УДК 614.8:316.68

ПРОБЛЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ XXI ВЕКА

*С. Е. Жемчужный, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Анализ тенденций в области безопасности общества и человека показывают, что опасности и угрозы приобретают все более комплексный, взаимоувязанный характер.

Техногенные катастрофы индуцируют природные катаклизмы, и, наоборот, природные бедствия пагубно влияют на техногенную безопасность.

Стихийные бедствия регулярно приводят к людским потерям и огромному экономическому ущербу.

Значительно обострились проявления экологического кризиса и проблемы терроризма.

Основная часть глобальных проблем в настоящее время эффективных решений не находит. В результате складываются чрезвычайные ситуации различного характера и масштаба.

Таким образом, XXI век характеризуется усилением глобальных угроз, все более явным проявлением кризиса цивилизации. Это возводит усилия по обеспечению ее безопасности в разряд одного из главных приоритетов на ближайшую перспективу.

Литература

1. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь : Указ Президента Респ. Беларусь от 9 нояб. 2010 г. № 575.
2. Современные технологии защиты и спасения МЧС России. – М. : Деловой экспресс, 2007. – 288 с.

УДК 159.9

ПОСЛЕДСТВИЯ ПЕРЕЖИВАНИЯ И ПСИХОКОРРЕКЦИЯ ПСИХОТРАВМЫ, ПОЛУЧЕННОЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ СИТУАЦИИ

*Ю. Ю. Ильина, Национальный университет гражданской защиты Украины,
г. Харьков*

Научное обоснование. Травма приводит к изменению качества жизни. Любая чрезвычайная ситуация оставляет определенный след, что может в дальнейшем проявляться в специфике поведения, эмоционального реагирования и даже особенностях личностных характеристик. Поэтому сегодня психологические исследования все чаще направлены на решение актуальной проблемы оказания помощи людям, пострадавшим в результате ЧС и получившим психотравму. Реакцию на событие, которая выходит за рамки привычного опыта жизни и наносит вред психическому и физическому здоровью людей, ранит личность и оказывает существенное влияние на жизнь человека, следует определять как психотравму. В настоящее время в психотерапевтической практике большая роль отводится преодолению травмы и ее последствий.

Разработка понятия травмы берет свое начало в трудах З. Фрейда и дофрейдовских работах Ж. М. Шарко и Ж. Брейера. Позже появился другой подход к определению «психологическая травма». Она стала рассматриваться как особая форма общей стрессовой реакции.

Согласно этой концепции, стрессовая ситуация в норме мобилизует адаптационные ресурсы организма и способствует приспособлению человека к изменяющимся условиям, но травматический стресс истощает его адаптационные возможности. В основе когнитивных подходов к интерпретации лежит представление о когнитивных схемах и убеждениях, разработанный такими авторами как А. Бек, А. Эллис, С. Эпштейн, Р. Янофф-Бульман.

Методы. Для достижения цели – изучения особенностей переживания психотравмы детьми-переселенцами из зоны боевых действий (80 испытуемых) – мы использовали теоретический и эмпирический методы (с использованием методик: «Шкала личностной тревожности», «Дифференциальная диагностика депрессивных состояний», тест «Комплекс неполноценности»), а также методы математической статистики.

Результаты. Психотравма у детей-переселенцев возникала в результате экстремальных критических событий, связанных с необходимостью покинуть родной дом и места постоянного проживания. Последствия ее переживания условно разделяются на отдаленные и близкие. Близкие: состояние стресса, психическая напряженность и аффективные реакции. Отдаленные – это нервно-психические заболевания, депрессивное состояние, проблемы социальной адаптации. Анализ результатов констатирующего эксперимента определил психокоррекционные мероприятия.

Заключение. Разработанная тренинговая программа была направлена на коррекцию отрицательных психоэмоциональных состояний, возникающих в результате психотравмирующего опыта. Полученные результаты могут быть использованы практическими психологами при оказании помощи пострадавшим детям в результате психотравмирующей ситуации, при создании инновационных программ для уменьшения отрицательного влияния психотравмирующих факторов и стабилизации психоэмоциональных состояний.

Литература

1. Кочарян, А. С. Психология переживания / А. С. Кочарян, А. М. Лисеная. – Х. : ХНУ им. В. Н. Каразина, 2011. – 240 с.
2. Решетников, М. М. Психическая травма / М. М. Решетников. – СПб. : Ин-т психоанализа, 2006. – 322 с.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*И. И. Ищенко, Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

Правовое обеспечение безопасности жизнедеятельности в Украине ориентировано на государственную политику по обеспечению жизнедеятельности населения в техногеннобезопасном и экологически чистом мире.

Реализация государственной политики в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера законодательством определена как одна из приоритетных задач Кабинета Министров Украины, всех центральных органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, администраций предприятий, организаций, учреждений независимо от форм собственности и подчинения.

Правовую основу безопасности жизнедеятельности составляет Конституция Украины как по своим юридическим особенностям, так и своими принципами, т. е. юридически выраженными объективными закономерностями организации и функции социально-экономической, политической, духовной сфер общества, правового положения лица. Эти отношения регулируются нормативными актами различной юридической силы – Конституцией, законами, правительственными подзаконными актами, ведомственными нормативными актами и нормативными актами местных органов власти.

Реализация и развитие основных конституционных положений, регламентирующих общественные правоотношения, непосредственными субъектами которых являются лицо и государство, осуществляется с помощью как действующих фундаментальных нормативно-правовых актов (кодексов Украины об административных правонарушениях, Уголовного), так и специальных (кодексы Украины о труде, Земельного, Законов «Об охране окружающей природной среды», «Об охране атмосферного воздуха» и др.).

Рядом с нормативными актами, которые приняты высшим законодательным органом государства, для установления взаимосвязей, устранения программ, а в ряде случаев и реализации отдельных правовых норм или их элементов, к правовой базе безопасности жизнедеятельности относятся специальные акты, разработанные по поручению

исполнительных государственных органов всех уровней (Кабинет Министров, министерства, государственные комитеты и др.).

Действующие правоотношения в настоящее время не обеспечивают необходимого уровня безопасности человека. Согласно этому в Украине фактически существует правовой блок, который формирует принципы (механизмы) реализации правового обеспечения жизнедеятельности человека. Этот правовой блок состоит (условно) из двух частей законодательных актов: первые, которые создают предпосылки управленческой деятельности, и другие, которые непосредственно воспроизводят эту деятельность на практике.

Основой формирования самостоятельной системы законодательного регулирования отношений, возникающих в сфере гражданской защиты является принятие специальных базовых основополагающих законов Украины. Это прежде всего Кодекс гражданской защиты Украины, принятый 2 октября 2012 г., вступивший в действие с 1 июля 2013 г. Кодекс призван обеспечить функционирование целостной системы гражданской защиты в Украине с учетом лучшего мирового опыта. Правовые нормы в этой сфере до сих пор регулировали около 10 законов Украины, при этом некоторые из них утратили свою актуальность и нуждались в отмене.

Кодекс гражданской защиты Украины регулирует отношения, связанные с защитой населения, территорий, окружающей природной среды и имущества от чрезвычайных ситуаций, реагирование на них, функционированием единой государственной системы гражданской защиты, и определяет полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления, права и обязанности граждан Украины, иностранцев и лиц без гражданства, предприятий, учреждений и организаций независимо от форм собственности.

В связи с этим Кабинет Министров Украины начал работу по подготовке нормативно-правовых актов для совершенствования системы гражданской защиты населения и обеспечения приведения нормативно-правовых актов в соответствии с Кодексом гражданской защиты Украины.

Новая правовая система в Украине с более четкими социальными ориентирами повышает требования к государственному механизму, по согласованному взаимодействию элементов, от которого прямо и непосредственно зависит успешное осуществление общественных преобразований.

Литература

1. Видомости Верховной Рады Украины. – 1996. – № 30. – С. 141.
2. Кодекс гражданской защиты Украины от 02.10.2012 // Голос Украины от 20.11.2012 г. – № 220.
3. Чубенко, А. Теоретико-правовые основы финансирования системы гражданской защиты в Украине / А. Чубенко. – К., 2011.

УДК 378.22:159-051:[004]

О ПРОБЛЕМАХ ПРЕПОДАВАНИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

О. А. Карабын, О. Ю. Чмыр, Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности, Украина

Изменения, что происходят в современном обществе, в первую очередь касаются молодого поколения. Уходит важность тяжелого физического труда и возрастает спрос на интеллектуальный труд. Интеллектуальный труд в технических отраслях не возможен без математической составляющей. Одним из важных разделов высшей математики, элементами которого должен владеть каждый выпускник технического учебного заведения, является статистический анализ. Именно статистический анализ и его методы позволяют эффективно вести учет чрезвычайных ситуаций, моделировать их возникновение, оценивать их риски. Исходя из названных выше причин, можем утверждать, что изучение основ статистического анализа должно быть обязательным в системе подготовки специалистов пожарной безопасности и гражданской защиты.

Подход к преподаванию статистического анализа должен быть таким, чтобы учащийся видел возможности использования статистических методов в своей будущей профессиональной деятельности. Для осуществления этой цели является обязательным проведение лабораторных работ с использованием прикладных статистических пакетов и прикладных практических задач. Очень важным разделом статистического анализа, имеющим широкое применение, является многомерный анализ.

В работе рассматривается вопрос усовершенствования методики преподавания многомерного анализа магистрам специальности «Пожарная безопасность» с помощью использования прикладных математических пакетов. Предлагается задача определения влияния факторов x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 на признак y . Такая задача имеет широкий аспект применения

как в отрасли предупреждения чрезвычайных ситуаций, так и в отрасли их ликвидаций. Показано детали решения задачи с помощью функции =ЛИНЕЙН пакета Excel и интерпретация результатов, а также методика ее решения в пакете STATISTICA с помощью меню Statistics – **Advanced Linear/Nonlinear Models/Multiple regression/Quick specs dialog**. Пакет STATISTICA имеет возможности построения диаграмм для визуального анализа остатков с целью выявления выбросов, превышающих $\pm 3 \sigma$.

Как итог, можно сказать, что пакет STATISTICA имеет намного больше графических возможностей и намного больше операционных функций для осуществления многомерного анализа. Как показывает опыт, этим пакетом можно пользоваться после овладения техникой многомерного корреляционного анализа, имея основательную теоретическую подготовку. Калькулятор EXCEL дает возможность овладеть техникой многомерного анализа, понять его тонкости и особенности.

Литература

1. Лапач, С. М. Конфлікт класичного і модернового у викладанні математики у вищій школі / С. М. Лапач // Математика в сучасному технічному університеті. – 2015. – С. 162–167.
2. Радченко, С. Г. Системное обеспечение получения многофакторных статистических моделей / С. Г. Радченко // Математика в сучасному технічному університеті. – 2015. – С. 66–71.

УДК 614.8

ВОПРОСЫ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ ОБУЧАЮЩИХСЯ КОМАНДНО-ИНЖЕНЕРНОГО ИНСТИТУТА МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Ю. В. Каркин, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Научное обоснование. В настоящее время в Республику Беларусь приезжает огромное количество иностранных студентов для обучения в столичных и областных университетах. Обучение иностранных студентов за рубежом имеет давние традиции. Помимо учебно-методических, организационных задач, возникающих в связи с приездом иностранных студентов, обнаруживаются и психологические проблемы, на которые необходимо обращать внимание.

Каждый студент-иностранец испытывает после приезда в той или иной мере «культурный шок», возникающий при вхождении человека в иную, отличную от родной, культурную среду. Иностранные студенты, приезжающие на учебу в Республику Беларусь, должны

адаптироваться не только к вузу, как белорусские студенты, не только к особенностям проживания в общежитии, но и к жизни в другой стране: к ее культуре, традициям, существующей общепринятой системе норм и ценностей.

Метод решения проблемы. Поэтому помощь в адаптации иностранным студентам к новой образовательной и культурной среде – важная задача учреждений высшего образования.

Полученные результаты. От решения этой задачи, от предоставления иностранным студентам и слушателям реальной возможности участвовать в общественной, культурно-массовой, спортивной жизни учреждения высшего образования, города и республики во многом зависит не только укрепление престижа высшего учебного заведения за рубежом, но и повышение имиджа Республики Беларусь в глазах иностранных граждан.

Адаптация – универсальное явление в жизни человека и живых существ вообще, выражающееся в процессе приспособления к новым изменившимся условиям.

Различают следующие два вида адаптации: биофизиологическую; социально-психологическую.

Биофизиологическая адаптация – приспособление организма к устойчивым и меняющимся условиям среды (температуре, атмосферному давлению, влажности, освещению и другим внешним физическим условиям и воздействиям), а также к изменениям и в самом себе.

Социально-психологическая адаптация – это процесс вживания человека в определенный коллектив, включающий его в систему отношений, сложившихся в нем.

Заключение. Таким образом, адаптация осуществляется путем постоянного привыкания иностранных студентов к содержанию и режиму труда, к требованиям и стилю работы, отношениям в коллективе. Она определяется уровнем овладения профессиональными навыками, формированием профессионально необходимых качеств личности и отражает развитие устойчивого положительного отношения к избранной профессии.

Именно профессиональное самоопределение иностранных обучающихся осуществляется поэтапно на каждой возрастной ступени, на основе преемственности возрастных и психологических особенностей.

Литература

1. Балл, А. Г. Понятие адаптации и ее значение для психологии личности / А. Г. Балл // *Вопр. психологии.* – 1998. – № 5. – С. 57–66.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЩЕСТВА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

*В. А. Карпиевич, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Научное обоснование. На протяжении всего своего существования человечество сталкивалось с множеством явлений, которые оказывали на людей различное воздействие, как положительное, так и негативное. Практически все страны мира в той или иной степени сталкиваются с чрезвычайными ситуациями (ЧС) как военного, так и невоенного характера. Ежегодно на Земле гибнут по этой причине тысячи людей, многие остаются без крова и средств существования, тысячи людей вынуждены покидать родные места. Только за первое десятилетие XXI в. на Земле произошел ряд крупнейших ЧС природного характера – цунами в Индийском океане, землетрясения в Иране, Китае, Чили, Гаити, Новой Зеландии, Японии, Непале, Афганистане, Пакистане и пр. Кроме этого – взрывы и пожары на различных объектах, природные стихийные бедствия и т. д.

Метод решения проблемы. Дальнейшее совершенствование всех структур, деятельность которых направлена на защиту интересов личности, общества, государства при возникновении чрезвычайных ситуаций различного характера.

Полученные результаты. 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.

Одной из важнейших проблем национальной безопасности в любой стране является риск возникновения ЧС. Риск бедствий от ЧС является наиболее потенциальным. Общественный прогресс поставил под сомнение концепцию абсолютной безопасности [1, с. 13].

Заключение. Таким образом, 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 Респуб-

лике Беларусь одним из приоритетных направлений деятельности является защита населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера.

Вся 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.

Литература

1. Карпиевич, В. А. Социальные риски чрезвычайных ситуаций как проблема обеспечения национальной безопасности / В. А. Карпиевич // Идеол. аспекты воен. безопасности. – 2011. – № 3. – С. 12–16.

УДК 159.923.2

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЛИЧНОГО СОСТАВА МИНСКОГО ОБЛАСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Г. А. Киреева, старший инспектор-психолог сектора психологического обеспечения, Учреждение «Минское областное управление МЧС»
Республики Беларусь*

Работники МЧС в период постоянного несения службы оперативно реагируют на любые сигналы о необходимости оказания помощи людям, попавшим в беду. При этом сами, относясь к помогающим профессиям, подвержены эмоциональному выгоранию, что негативным образом сказывается на их психоэмоциональном и соматическом состоянии.

Поскольку влияние экстремальных факторов на психику уже известно, в последнее время активно разрабатываются способы защиты (совладания) с травмирующим воздействием психогенных факторов и возможности реабилитации (психологической коррекции) в максимально сжатые сроки.

Как показывает практика, профессиональная деятельность спасателей во многом зависит от качественного обучения на первоначальном этапе своего становления. Важную роль в обеспечении психологической безопасности спасателей играет психологическая подготовка работников, которая является составной частью профессиональной подготовки. Не менее важной является работа, проводимая специалистами-психологами на местах несения службы.

По результатам проводимой работы можно сказать, что пожарные-спасатели показывают достаточно высокую мотивацию в получении знаний и овладении практическими навыками, выраженную заинтересованность в проведении индивидуальных и групповых практических заданий, проводимых психологами сектора.

В ходе тренинговых занятий, проводимых психологами сектора Минского областного управления МЧС (в 2015 г. был проведен 31 тренинг, в котором приняли участие более 500 работников), у пожарных-спасателей формируются навыки саморегуляции их психоэмоционального состояния, вырабатываются способы снятия психоэмоционального напряжения и профилактики эмоционально-личностного выгорания.

Не менее важной является работа (дебрифинг) с пожарными-спасателями после окончания аварийно-спасательных работ в результате ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий не позднее 48 ч [1]. Дебрифинг, проведенный с пожарными-спасателями, участвовавшими в ликвидации последствий теракта в метро г. Минска, подтвердил эффективность такого вида групповой психологической работы [2]. Анализ проводимых дебрифингов в рамках служебной деятельности психологов сектора (за 2015 г. – 108 работников гарнизона прошло через процедуру дебрифинга) позволяет выделить психотравмирующие ситуации – это гибель детей на пожаре, смерть работника подразделения, смерть члена семьи работника.

Кроме того, психологическая коррекция в форме дебрифинга подтверждает зафиксированные ранее наблюдения [2]: личное состояние пожарного-спасателя зависит от его психотравмирующего опыта; чрезвычайная ситуация, связанная с детской гибелью, обостряет семейные проблемы; для всех пожарных-спасателей важна оценка их профессиональных действий руководством.

Таким образом, наличие и доступность психолога в зоне чрезвычайной ситуации позволяет снизить появление негативных психических состояний, снять стрессовые реакции у работников МЧС. А практические навыки, полученные в ходе занятий по обучению са-

морегуляции, помогают вырабатывать конструктивные способы совладания со стрессом.

Вместе с тем, важным научным направлением в психологическом сопровождении работников МЧС является адаптация диагностического инструментария, сформированного за рубежом на основе многолетних эмпирических исследований в области экспресс-диагностики травматического стресса к индивидуально-личностным особенностям населения Республики Беларусь. Это позволит не только в исследовательских целях, но и для решения психодиагностических задач собирать и анализировать данные для последующего консультирования и психокоррекции.

Литература

1. Психология экстремальных ситуаций для спасателей и пожарных / под общ. ред. Ю. С. Шойгу. – М. : Смысл, 2007. – С. 15.
2. Фурманов, И. А. Организация и перспективы развития экстренной психологической помощи в структуре МЧС / И. А. Фурманов, Е. А. Рафальская // Вестн. Команд.-инженер. ин-та. – 2011. – № 2 (14). – С. 96–104.

УДК 347.22

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОНЯТИЙ КАК СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ ПРАВ

*А. А. Кисель, УО «Барановичский государственный университет»,
Республика Беларусь*

Научное и практическое обоснование. В Республике Беларусь гражданам гарантируется реализация права на благоприятную окружающую среду. Декларирование данного положения в Конституции адресует к необходимости междисциплинарных исследований в области правового регулирования обращения объектов, обладающих свойствами, при определенных условиях наносящими вред населению. К данной категории относятся отходы, являющиеся веществами или предметами, образующимися в процессе осуществления экономической деятельности, жизнедеятельности человека и не имеющие определенного предназначения по месту их образования либо утратившие полностью или частично свои потребительские свойства [1].

Методы. При условии сравнительного анализа специфических признаков и черт отходов возможно более глубокое понимание содержания данного понятия и, как следствие, выработка средств и способов правовой регламентации их обращения с целью минимизации негативных последствий и исключения наступления чрезвычайных ситуаций.

Результаты. Согласно законодательству Республики Беларусь чрезвычайная ситуация рассматривается как обстановка, сложившаяся на определенной территории в результате промышленной аварии, иной опасной ситуации техногенного характера, катастрофы, опасного природного явления, стихийного или иного бедствия, которые повлекли или могут повлечь за собой человеческие жертвы, причинение вреда здоровью людей или окружающей среде, значительный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности людей; а предупреждение чрезвычайных ситуаций представляет собой комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров вреда, причиненного окружающей среде, и материального ущерба в случае их возникновения [2]. На современном этапе, в условиях непрерывного развития технологий, значимость понимания отходов как объектов, находящихся в обороте, являющихся вещами или предметами, которые передают, чем владеют, пользуются, распоряжаются, т. е. определяемых как подпадаемые под действие норм гражданского права, видится очевидной. Необходимость исследования порядка обращения отходов в Республике Беларусь вызвана потребностью обеспечения защиты личных прав граждан, что возможно, в том числе, и посредством исключения наступления чрезвычайных ситуаций.

Заключение. Лишь там, где функционирует реальная защита законных интересов физических и юридических лиц, действует принцип правового государства [3, с. 33]. Республика Беларусь ответственна перед каждым гражданином за создание условий достойного развития личности, что возможно при экспликации понятий «отходы», «вещь», «предмет».

Литература

1. Об обращении с отходами : Закон Респ. Беларусь от 20 июля 2007 г. № 271-3 : в ред. от 15.07.2015 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2016.
2. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного техногенного характера : Закон Респ. Беларусь от 5 мая 1998 г. № 141-3 : в ред. от 10.07.2012 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2016.
3. Королев, С. В. Экологический императив *sine qua non* цивилистики XXI в. / С. В. Королев // Эколог. право. – 2010. – № 2. – С. 33–35.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРУДОВОЙ МОТИВАЦИИ РАБОТНИКОВ ОПЧС

*А. Н. Комик, Ю. В. Хотько, Учреждение «Минское городское
управление МЧС» Республики Беларусь*

Проблема мотивации персонала довольно широко рассматривается сегодня в научной и публицистической литературе. Однако попытки приспособить классические теории мотивации к современности во многом не систематизированы, что затрудняет практическое использование технологий и методов стимулирования мотивации. Сложность практической организации системы мотивации персонала определяется также слабой изученностью особенностей мотивации работников, занятых в отдельных отраслях экономики и видах производства. Определенную помощь в изучении структуры стимулов и мотивов персонала руководителям могут оказать проводимые социологические исследования факторов эффективности управленческой деятельности, особенностей организации труда. На сегодняшний день в условиях оптимизации и минимизации заработной платы важным является постановка акцента на комфорт условий и личное благонадежное отношение в системе руководитель–подчиненный.

Мотивация трудовой деятельности – одна из наиболее важных функций управления работниками. В настоящее время для эффективной деятельности учреждений МЧС требуются ответственные и инициативные работники, высокоорганизованные и стремящиеся к трудовой самореализации личности. Обеспечить эти качества работника с помощью традиционных форм материального стимулирования и строгого внешнего контроля сложно. Только те, кто осознает смысл профессии спасателя и стремятся к достижению целей учреждения, могут рассчитывать на получение высоких результатов.

Проведение исследования трудовой мотивации работников обусловлено повышением внимания системы управления учреждения к проблемам эффективности человеческих ресурсов и направлено на анализ результатов исследования и внесение предложений по совершенствованию системы труда и стимулированию мотивации работников ОПЧС.

Для изучения трудовой мотивации, получения объективной информации о социально-психологических, экономических, санитарно-гигиенических факторах, оказывающих влияние на степень удовлетворенности работой, эффективность управленческой и служебной деятель-

ности (продуктивность, сплоченность вокруг цели профессиональной деятельности, авторитет руководителя) работников ОПЧС был применен комплекс психодиагностических методик, соответствующий поставленным задачам исследования: тест Ф. Герцберга, тест Л. Терстоуна «Оценка лояльности работника к учреждению» и анкета по выявлению факторов, влияющих на эффективность служебной деятельности.

Полученные в ходе проведения социально-психологического исследования результаты позволят получить дополнительные знания о ресурсах работников системы МЧС, их потенциале, механизмах управления и развития; выявить и проанализировать системы индивидуальных мотивов общетрудовой и профессиональной деятельности работников МЧС; оценить влияние личностных, групповых, внутриорганизационных и внешнеорганизационных факторов на мотивацию их труда.

Литература

1. Маклаков, А. Г. Общая психологии / А. Г. Маклаков. – СПб. : Питер, 2001. – 592 с.
2. Ильин, Е. П. Мотивация и мотивы / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2002. – 512 с.

УДК 614

ПОДГОТОВКА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ГСЧС УКРАИНЫ СЕГОДНЯ – ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЯДЕРНОЙ КАТАСТРОФЫ ЗАВТРА (НА ПРИМЕРЕ ЧЕРКАССКОГО ИНСТИТУТА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИМЕНИ ГЕРОЕВ ЧЕРНОБЫЛЯ)

*С. И. Коротяев, Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

Сегодня наиболее важным фактором, от которого в целом зависит качество работы подразделений ГСЧС Украины, остается подготовка высококвалифицированных специалистов пожарно-спасательного дела, поэтому весомую нишу в системе ведомственного образования ГСЧС Украины занимает Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля (еще в недалеком прошлом – Академия пожарной безопасности).

В современной украинской историографии история становления и развития как ведомственного образования, так и Черкасского института пожарной безопасности рассматривалась поверхностно в рамках исследования исторических вех становления пожарной охраны.

Учебное заведение является центром прикладных научных исследований в области гражданской безопасности, предотвращения послед-

ствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера. В вузе сформировались и активно работают собственные научные школы. Коллектив вуза плодотворно сотрудничает с подразделениями ГСЧС всех регионов Украины и с зарубежными коллегами. Заключены двусторонние соглашения о сотрудничестве в области совершенствования подготовки специалистов для оперативно-спасательной службы и научно-исследовательском сотрудничестве с ведущими высшими учебными заведениями Польши, России, Беларуси, Казахстана, Болгарии, Германии, Азербайджана, Литвы.

Сегодня сотрудничество вузов пожарно-спасательного профиля Украины с родственными зарубежными учебными заведениями и учреждениями не только положительно влияет на международный имидж Украины и помогает в налаживании взаимовыгодных контактов, но и способствует поддержанию боеспособности пожарно-спасательных отрядов Украины и дает практические навыки работы в кризисных ситуациях.

Литература

1. Богун, Л. В. Академія пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля: історія становлення та розвитку / Л. В. Богун // Чорноморський літопис : науковий журн. – Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2013. – Вип. 8. – С. 116–121.
2. Дробінка, І. Г. Двадцять п'ять років на варті. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля. Короткий історичний нарис / І. Г. Дробінка, О. Б. Голинський, О. Е. Стоянович : під заг. ред. М. Г. Шкарабури. – Черкаси : Друкарня ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля, 1998. – 101 с.
3. Лицарі порятунку / за заг. ред. М. Г. Шкарабури. – Черкаси : Брама-Україна, 2006. – 224 с.
4. Сташенко, С. І. Організація служби і підготовки в Державній пожежній охороні : зб. лекцій / С. І. Сташенко. – Черкаси : ЧПБ, 2002. – 84 с.
5. Томіленко, А. Г. З історії пожежної охорони. Методичні матеріали на допомогу курсантам / А. Г. Томіленко. – Нікополь : Міська друкарня, 2007. – 48 с.

УДК 159.9

ОСОБЕННОСТИ ЗАЩИТНЫХ МЕХАНИЗМОВ И КОПИНГ-СТРАТЕГИЙ У БУДУЩИХ ОФИЦЕРОВ-ЛЕТЧИКОВ В УСЛОВИЯХ ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОЙ УГРОЗЫ

*Е. А. Кравченко, преподаватель кафедры психологии и педагогики,
Харьковский университет Воздушных Сил имени Ивана Кожедуба, Украина*

Практическая значимость. Современные летательные аппараты создают большую угрозу для жизни многих людей даже в мирное время, что подтверждает всемирная статистика авиационных проис-

шествий и катастроф. На протяжении десятков лет в авиации 80–85 % аварий и катастроф происходят по вине человека [1]. Возникает необходимость в разработке новых форм и методов совершенствования процесса психологической подготовки военнослужащих к деятельности в особых и экстремальных условиях на сложной современной технике. В данной работе были изучены особенности и выделена факторная структура регуляторной сферы будущих офицеров-летчиков.

Результаты исследования могут быть полезными при совершенствовании программ психологической подготовки будущих офицеров-летчиков к деятельности в особых условиях.

Методы и методики исследования. Был применен метод эмпирического исследования. В нем использовались следующие методики: для определения психологических защитных механизмов – опросник Р. Плутчика, Г. Келлермана, Х. Конте «Индекс жизненного стиля», для определения копинг-стратегий – копинг-тест Р. Лазаруса.

Результаты исследования подвергались количественной и качественной обработке методами непараметрической и многомерной статистики (U-Критерий Манна-Уитни и факторный анализ) с помощью стандартизированного компьютерного пакета программ SPSS 17.0.

Исследование проводилось на базе Харьковского университета Воздушных Сил имени Ивана Кожедуба. В нем принимали участие 60 курсантов-летчиков 2, 3 и 4 курса. Исследование состояло из двух этапов: первый из них проводился в период наземной подготовки, а второй – после окончания наземной подготовки. Таким образом, образовалось две группы.

Результаты. При наземной подготовке мы наблюдаем проявления проекции, гиперкомпенсации, рационализации и общее напряжение защитных механизмов тоже имеет свое наибольшее проявление. После наземной подготовки наблюдается регрессия и компенсация. На наш взгляд, это связано с тем, что первичные реакции, которые возникают у курсанта – это снятие с себя ответственности, нежелание выделяться из среды, приспособиться и быть как все, желание быть принятым в коллективе, при этом скрывая свои негативные переживания. Защитные механизмы в период наземной подготовки направлены не на конструктивную адаптацию к дальнейшему успешному выполнению полетных заданий, а на адаптацию к коллективу и дальнейшее не выделение из него. При этом для курсантов-летчиков характерно не проявлять наружу свои негативные переживания и индивидуально-психологические особенности, которые отличаются от общепринятого образа военнослужащего. Защитные механизмы, ко-

торые проявляются после полетов, имеют более конструктивный и рациональный характер.

Во время наземной подготовки курсантам-летчикам присущи следующие копинг-стратегии: принятие ответственности, планирование решения проблемы, положительная переоценка. В отличие от защитных механизмов копинг-стратегии носят конструктивный и рациональный характер. При этом следует отметить, что копинг-стратегии возникают сознательно, но имеют искусственное и принудительное происхождение со стороны курсантов-летчиков в зависимости от рода деятельности и сложившихся обстоятельств. После наземной подготовки мы наблюдаем проявление конфронтационного копинга, самоконтроля и социальной поддержки. Это свидетельствует о том, что несмотря на свои внутренние переживания курсанты с помощью своих волевых качеств выбирают правильные стратегии борьбы со стрессовой ситуацией, что является характерной чертой военнослужащих.

Выявлена факторная структура защитных механизмов и копинг-стратегий. При наземной подготовке мы выделили следующие факторы: «неприятие реальности», «совладание со стрессом», «ответственность, как совладание», «антикомпенсация». Факторная структура защитных реакций соответствует периодам проведения наземной подготовки в связи с последовательным повышением эмоциональной нагрузки. По завершению наземной подготовки можно выделить такие факторы, как «социальное принятие», «адаптивные копинги».

Заключение. Таким образом, полученные результаты можно использовать для коррекции программы психологической подготовки будущих офицеров-летчиков.

Литература

1. Статистика крупнейших авиакатастроф мира за 1974–2015 года. – Режим доступа: <http://forinsurer.com/public/14/07/07/3824>.

УДК 616-05

К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АДАПТАЦИЙ ЧЕЛОВЕКА

*А. Б. Крупнова, ГКУ ДПО «УМЦ ГО и ЧС», г. Москва,
Российская Федерация*

Актуальность. Быстро меняющиеся условия современной жизни поддерживают интерес исследователей к проблеме адаптации человека с целью прогнозирования и обеспечения его адаптации к раз-

личным условиям жизни и деятельности. Способность к адаптации является одной из важнейших характеристик, отражает гибкость и относительную устойчивость его биопсихосоциальной системы [1]–[4].

По мнению большинства авторов, адаптация человека на различных ее уровнях не изолированный, а целостный процесс, искусственно выделенные уровни которого находятся во взаимосвязи и взаимовлиянии, при этом имеют свою специфику мобилизации, регулирование на разных уровнях осуществляется психологическими (социально-психологическими и собственно психическими) и физиологическими механизмами [2]–[5]. Анализ литературы свидетельствует о необходимости привлечения для оценки эффективности адаптации показателей, отражающих динамику процесса на всех уровнях.

Цель исследования: получение модели объективизации данных, объединяющей показатели индивидуально-психологических особенностей личности, субъективной самооценки состояний и общего психофизиологического состояния человека [3], [5].

Материал и методики исследования. Проанализированы результаты психофизиологических обследований 237 испытуемых в возрасте от 24 до 45 лет. Средний возраст составил 35,5 ($\pm 8,5$) лет.

В результате исследования были получены данные из перечня используемых методов и методик, показатели которых отражают характеристики высших психических функций и произвольных движений; вегетативных процессов; эмоциональных реакций и состояний; мышечного тонуса и непроизвольных движений; профиль функциональной асимметрии. Из всего перечня автором предлагается использовать несколько показателей, составляющих модель объективизации эффективности адаптации. Модель представлена в виде линейной дискриминантной функции:

$$Y = R - 101,796 \cdot X_1 + 66,693 \cdot X_2 + 1,397 \cdot X_3 - 2,711 \cdot X_4 - \\ - 0,636 \cdot X_5 + 0,583 \cdot X_6 - 4,673 \cdot X_7 - 45,236 \cdot X_8 + \\ + 3,65 \cdot X_9 - 5,094 \cdot X_{10},$$

где X_1 – X_{10} – изучаемые параметры конкретного испытуемого, которые следует подставить в функцию. Если полученный результат Y будет больше индекса R , то результаты обследуемого с высокой достоверностью можно отнести к группе лиц с высоким уровнем психоэмоционального напряжения. Если значение Y окажется меньше индекса, то полученные результаты будут характеризовать лиц с низким и средним уровнем напряжения.

Заключение. Применение представленной модели обеспечивает более высокое качество распознавания показателей испытуемых. По мнению автора, психофизиологическая дифференциальная диагностика психоэмоциональных состояний может способствовать выявлению на ранних этапах дезадаптации с целью профессионального отбора и контроля состояний, для своевременного начала восстановительных мероприятий.

Литература

1. Александровский, Ю. А. Социально-стрессовые расстройства / Ю. А. Александровский // Обозрение психиатрии и мед. психологии им. Бехтерева. – 1991. – № 2. – С. 23–27.
2. Березин, Ф. Б. Психическая и психофизиологическая адаптация человека / Ф. Б. Березин. – Л. : Наука, 1988.
3. Звоников, В. М. К вопросу о психологическом отборе профессионалов / В. М. Звоников, В. А. Пономаренко, В. И. Цуварев // Психол. журн. – 1998. – Т. 9. – № 3. – С. 93–101.
4. Медведев, В. И. Адаптация человека / В. И. Медведев. – СПб. : Изд-во Ин-та мозга человека РАН, 2003.
5. Юрьевец, А. Ж. Адаптация к профессиональной деятельности / А. Ж. Юрьевец, В. С. Аверьянов, О. В. Виноградова // Физиология трудовой деятельности. – СПб. : Речь, 1993.

УДК 342

АКМЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЕ

Т. Н. Кришталь, К. Н. Пасынчук, Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

Система профессиональной подготовки специалистов по гражданской защите содержит процесс усвоения знаний и умений, которыми необходимо овладеть и применять в дальнейшей практической деятельности. Растущие требования к подготовке специалистов требуют постоянного обновления учебно-воспитательного процесса.

На основе обобщений научных исследований по обозначенной проблеме выяснено, что акмеологический подход представлен совокупностью принципов, приемов и методов, которые позволяют решать акмеологические задачи и проблемы; сформированы принципы этого подхода: прочности, правильности обучения, комплексности, целостности, целенаправленности, последовательности и систематичности.

Итак, акмеологический подход в контексте исследования дает возможность обеспечения многовариантного педагогического процесса; создает благоприятные условия для активизации потребностно-мотивационной сферы курсантов; раскрывает способности курсанта к самоорганизации, самосовершенствованию.

Объектом акмеологических исследований является личность, которая прогрессивно развивается, самореализуется в конкретном виде деятельности и достигает в этой деятельности вершины профессионализма.

Внедрение акмеологического подхода в процесс профессиональной подготовки будущих специалистов по гражданской защите заключается в повышении у них профессиональной мотивации и мотивации повышения уровня их профессиональной компетентности.

Акмеологический подход представлен совокупностью принципов, приемов и методов, которые позволяют решать акмеологические задачи и проблемы. Среди принципов этого подхода определены следующие: прочности, правильности обучения, комплексности, целостности, целенаправленности, последовательности и систематичности, инновационности.

В контексте нашего исследования целью реализации акмеологического подхода в системе подготовки будущих специалистов по гражданской защиты является осуществление акме-педагогических воздействий с целью повышения качества их профессиональной подготовки.

Ценностно-мотивационная ориентация учебной деятельности курсантов как в условиях аудиторной, так и внеаудиторной деятельности обеспечит повышение качества профессиональной подготовки, а в дальнейшем – повысит эффективность профессиональной деятельности.

Литература

1. Вакуленко, В. М. Акмеологічний підхід у теорії й практиці вищої педагогічної освіти України, Білорусії, Росії (порівняльний аналіз) : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.01 / Валентина Миколаївна Вакуленко. – Луганськ, 2008. – 561 с.
2. Гапонова, В. М. Педагогічні умови активізації пізнавальної діяльності слухачів вищих військових навчальних закладів у процесі вивчення іноземних мов : автореф. дис. ... канд. пед. наук / В. М. Гапонова. – Хмельницький, 1998. – 20 с.
3. Деркач, А. А. Акмеологическая культура личности: содержание, закономерности, механизмы развития / А. А. Деркач, Е. В. Селезнева. – М. : Москов. психол.-социал. ин-т ; Воронеж : НПО «МОДЭК», 2006. – 496 с. – (Серия «Библиотека психолога»).

О КОМПЕТЕНЦИИ ОРГАНОВ МЕЖОТРАСЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*А. С. Кривонощенко, А. П. Никифоренко, УО «Академия Министерства
внутренних дел Республики Беларусь», г. Минск*

Органы межотраслевой компетенции осуществляют управленческую деятельность по отношению к неподчиненным им субъектам, направленную на реализацию отдельной функции в рамках общего механизма государственного управления. Объем полномочий органов, осуществляющих межотраслевое управление, показывает, что преимущественно этой группой субъектов обеспечивается экологическая безопасность в Республике Беларусь, как посредством координационных связей, так и путем реализации самостоятельных направлений экологической политики в отдельных отраслях государственного управления.

Вместе с тем необходимо обратить внимание, что в компетенции данных органов существует определенное дублирование. Так, в вопросах координации деятельности органов государственной власти по обеспечению экологической безопасности наблюдается конкуренция полномочий Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды (далее – Минприроды) и Министерства по чрезвычайным ситуациям (далее – МЧС). В частности, к компетенции Минприроды отнесена координация деятельности всех без исключения республиканских органов государственного управления, в том числе и МЧС, по любым вопросам в области обеспечения экологической безопасности (п. 5.3 Положения о Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь). В то же время МЧС координирует деятельность Минприроды в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения ядерной и радиационной безопасности (п. 6.3 Положения о Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь), что также в значительной степени связано с обеспечением экологической безопасности.

Наряду с этим мероприятия по обеспечению экологической безопасности, осуществляемые указанными министерствами, реализуются ими в рамках самостоятельных направлений деятельности и различаются по своему содержанию. Исходя из этого, в целях устранения данного противоречия представляется необходимым ограни-

чить компетенцию названных субъектов кругом вопросов, входящих в их полномочия.

Подобное дублирование усматривается и в компетенции МЧС и Министерства сельского хозяйства и продовольствия (далее – Минсельхозпрод). В частности, в соответствии с пунктом 4.20 Положения о Минсельхозпрод в полномочия этого Министерства входит координация выполнения государственных программ по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, тогда как реализация данного направления деятельности непосредственно возложена на Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям.

С учетом указанного представляется, что осуществление координации выполнения государственных программ по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС должно относиться к ведению МЧС, тогда как компетенцию Минсельхозпрода следует ограничить обязанностью по участию в их реализации, исключив при этом координационные полномочия по данному вопросу.

Таким образом, органы межотраслевого управления выполняют значимую роль в реализации государственной экологической политики, вместе с тем некоторые положения их компетенции в вопросах координации деятельности друг друга требуют изменения с целью исключения дублирования.

УДК 159.9

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПИРОТЕХНИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В УКРАИНЕ

*Р. М. Криштанович, адъюнкт научно-исследовательской лаборатории
экстремальной и кризисной психологии, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

История возникновения пиротехнических подразделений началась примерно в 1932 г., когда в г. Запорожье на основании директивы командующего войсками Украинского военного округа был сформирован 31-й Отдельный местный территориальный батальон. Когда 22 июня 1941 г. Германия начала войну на территории бывшего СССР, воины этого батальона учились обезвреживать взрывоопасные предметы. В 1943 г. на базе 31-го Отдельного местного территориального батальона был сформирован 3-й отряд службы местной ПВО МВД СССР, который с 1955 г. переформировали в 6-й отдельный инженерно-противохимический полк. Именно в этом штате впервые появляется

определяющее, а в дальнейшем и отдельное по профессиональному направлению выполнения действий и назначению подразделение – пиротехническая рота. Полк продолжал проводить работы по обезвреживанию и ликвидации выявленных авиабомб и снарядов на территории ряда областей Украинской ССР и несения патрульной службы в г. Киеве [1]. В 1960 г. полк был принят в состав войск Киевского военного округа Министерства обороны СССР, а в 1965 г. полк очередной раз был переформирован в 427-й отдельный мотострелковый полк. В том же году на базе полка сформировали отдельный пиротехнический взвод для выполнения задач по обезвреживанию авиабомб. В июле 1961 г. Местная противовоздушная оборона была превращена в Гражданскую оборону СССР, которая стала составной частью системы общегосударственных оборонных мероприятий, осуществлявшихся в мирное и военное время. После распада СССР с началом реформ в феврале 1993 г. Верховной Радой Украины был принят Закон «О Гражданской обороне Украины», а 10 мая 1994 г. Кабинет Министров Украины принял Постановление № 299, которым было утверждено «Положение о гражданской обороне Украины». Впервые было определено, что гражданская оборона Украины является государственной системой органов управления, сил и средств, создается для организации и обеспечения защиты населения от последствий чрезвычайных ситуаций техногенного, экологического, природного и военного характера. Указом Президента Украины от 28 октября 1996 г. было утверждено положение о Министерстве Украины по вопросам чрезвычайных ситуаций и по делам защиты населения от последствий чернобыльской катастрофы. Начиная с этого года бригады гражданской обороны, в которых учились и работали пиротехники, стали входить в состав сил этого Министерства [1]–[3].

Переходя к вопросу современного состояния пиротехнической службы Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям, необходимо отметить, что сегодня подготовка этих специалистов ведется в двух учебных заведениях и Учебном центре Оперативно-спасательной службы гражданской защиты, где готовят выпускников с пиротехнической подготовкой, которые могут: предотвращать возникновение чрезвычайных ситуаций и минимизировать их последствия; организовывать защиту населения и территорий во время чрезвычайных ситуаций; обеспечивать выполнение мероприятий и действий сил гражданской защиты; организовывать, планировать и проводить

работы по разминированию местности; проводить экспертизу проектов по утилизации и уничтожению взрывоопасных предметов.

Пиротехническим группам сейчас приходится выполнять все новые сложные задачи, которые предопределены непростой ситуацией, происходящей в восточной части Украины. Поэтому сегодня очень большое внимание необходимо уделять совокупности внутренних параметров и внешних характеристик их функционирования, которые бы обеспечили высокую результативность исполнительного и учебного процесса и соответствовали бы психолого-педагогическим критериям; также обучение, которое должно иметь опережающий характер, необходимо осуществлять как с учетом опыта ведущих стран мира, так и приобретенного собственного опыта.

Литература

1. История создания 1-го Специального центра быстрого реагирования ГСЧС Украины. – Режим доступа : http://www.mns.gov.ua/content/istoriya_stvorennaya_1schshr.html.
2. История создания Межрегионального центра быстрого реагирования. – Режим доступа: http://mns.romny.info/index.php?option=com_content&view=article&id=8&Itemid=25&showall=1.
3. История создания 2-го Специального центра быстрого реагирования ГСЧС Украины. – Режим доступа: <http://2scshr.dsns.gov.ua/content/hystory.html4>; <http://nuczu.edu.ua/>.

УДК 378.14:004.9

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВОБОДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

*Н. П. Кухарская, А. Э. Лагун, Львовский государственный университет
безопасности жизнедеятельности, Украина*

Приоритетными направлениями государственной политики Украины в сфере образования являются: постоянное повышение качества образования; его органическое сочетание с наукой и производством; внедрение образовательных инноваций; создание и обеспечение равных условий доступа к высшему образованию, в том числе обеспечение лиц с особыми образовательными потребностями специальным учебно-реабилитационным сопровождением и создание для них свободного доступа к инфраструктуре вуза с учетом ограничений жизнедеятельности, вызванных состоянием здоровья; интеграция системы отечественного образования в Европейское и мировое образовательное

пространство. В значительной мере достижению этих целей и эффективному использованию единой образовательной информационной среды способствует всеохватывающее применение в учебном процессе информационно-коммуникационных технологии, интеллектуальной составляющей которых является программное обеспечение (ПО).

На сегодняшний день общемировой тренд в применении ПО в многочисленных сферах (в том числе и в образовании) – переход от проприетарного программного обеспечения к свободному.

Свободным называется программное обеспечение, автор (или другой владелец имущественных авторских прав) которого опубликовал (обнародовал) его в сопровождении с так называемой «свободной лицензией», что позволяет:

- 1) пользоваться ПО для любых целей и на неограниченном количестве компьютеров в сети;
- 2) беспрепятственно получать доступ к исходным кодам программы;
- 3) создавать неограниченное количество дополнительных ее экземпляров, как для собственного пользования, так и для распространения или сдачи в прокат/аренду на тех же условиях, за плату или бесплатно;
- 4) модифицировать ее как для собственного пользования, так и для распространения на тех же условиях.

Выделим положительные аспекты применения свободного программного обеспечения (СПО) в образовательном процессе высшей школы, а именно: законность (ориентация в учебном процессе на СПО способствует правовому воспитанию личности студента, формированию законопослушного гражданина); бесплатность или низкая стоимость свободного ПО (это особенно важно в условиях недостаточного финансирования образовательных учреждений); технологичность и функциональность инструментария; наличие сообщества, способного оказать прямую поддержку и консультирование; возможность полной адаптации под свои потребности; допустимость неограниченного числа одновременных установок на многих компьютерах в учебной организации, а также дома (что обеспечивает доступность ПО для всех участников учебного процесса и возможность легального использования всех функциональных способностей ПО, необходимых для учебы, профессиональной деятельности и создания комфортных условий жизнедеятельности); защищенность информации (особенно персональной); возможность получения производных продуктов на

основе данного ПО, использования свободного ПО в своих разработках; возможность изучения исходного кода программы (что выступает косвенным стимулирующим фактором к учебе); в ряде случаев – возможность получения денежного вознаграждения за услуги по сопровождению ПО и т. п.

Перспективы использования СПО в высшем образовании весьма многообещающие и вузам необходимо активно способствовать его распространению и применению.

УДК 159.9

РАЗРАБОТКА ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ УСПЕШНОГО ОФИЦЕРА ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Н. С. Кучеренко, Украинская инженерно-педагогическая академия, г. Харьков

Практическое обоснование. В настоящее время деятельность офицеров технического профиля представляет собой сложный комплекс различных ее видов. Офицеры технического профиля осуществляют анализ технической информации, ее систематизацию, исследование технических возможностей и разработку необходимых действий в технической области, комплексное изучение технических проблем и обоснование принятия технических решений, составление технической документации, проверку состояния оборудования, испытания оборудования и т. д. для дальнейшего применения в особых и экстремальных условиях деятельности.

Методы. Исследование профессиональной деятельности офицеров технического профиля проводилось нами на основе ее профессиографического анализа с последующим составлением профессиограммы и психограммы, а также методики оценки эффективности служебно-боевой деятельности военнослужащих (И. И. Приходько), шестнадцатифакторного личностного опросника Р. Кеттелла и некоторых других.

Результаты. Проведенное исследование позволило нам, имея достаточный объем выборки, построить уравнение регрессии прогностической модели успешного офицера технического профиля, позволяющее в дальнейшем прогнозировать эффективность его профессиональной деятельности в особых и экстремальных условиях: успешность профессиональной деятельности = $3,441 + 0,012A + 0,079B + 0,050C + 0,003E + 0,009F + 0,051G + 0,015H - 0,11I + 0,011L - 0,161M - 0,008N - 0,035O + 0,095Q1 + 0,014Q2 +$

+ 0,032Q3 + 0,051Q4 + 0,101 (мотивация к успеху) + 0,089 (потребность в достижении цели) + 0,021 (техническое мышление) + 0,007 (коммуникативные способности) + 0,049 (организационные способности) + 0,037 (нервно-психическая устойчивость) + 0,017 (коммуникативные способности) + 0,021 (моральная нормативность) + 0,041 (личностный адаптивный потенциал) + 0,173 (производственная (эксплуатационная) деятельность) + 0,132 (организационная деятельность) – 0,013 (проектно-конструкторская деятельность) – 0,021 (научно-исследовательская деятельность).

Заключение. Проведенное исследование показало, что в качестве критериев, определяющих успешность профессиональной деятельности офицера технического профиля, используются различные показатели мотивационной, эмоционально-волевой, когнитивной сфер. Данные критерии отражают обучаемость профессиональным знаниям, умениям и навыкам, учитывают показатели деятельности офицера, его включенность в достижение цели всем подразделением, умение адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям деятельности и некоторые другие. Предложенная прогностическая модель успешного офицера технического профиля позволяет не только выполнить прогноз эффективности его профессиональной деятельности в реальных особых и экстремальных условиях, но и разрабатывать контрольные задания для определения уровня профессиональной подготовки, определить пути совершенствования профессионального обучения.

Литература

1. Бодров, В. А. Психология профессиональной пригодности / В. А. Бодров. – М. : ПЭР СЭ, 2001. – 511 с.
2. Смирнов, Б. А. Психология деятельности в экстремальных ситуациях / Б. А. Смирнов, Е. В. Долгополова. – Х. : Гуманитар. центр, 2007. – 292 с.

УДК 614.8

СНИЖЕНИЕ ДОРОЖНОЙ АВАРИЙНОСТИ С УЧАСТИЕМ ЛИЦ В СОСТОЯНИИ АЛКОГОЛЬНОГО ОПЬЯНЕНИЯ

С. М. Кушель; Д. Ю. Макацария, доцент кафедры тактико-специальной подготовки, канд. техн. наук, доцент, УО «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь»

Проблема, связанная с злоупотреблением алкогольными напитками, является одной из важнейших социальных проблем многих стран. Среди последствий пьянства выделяют развитие тяжелых забо-

леваний, продолжительность жизни у людей, страдающих алкогольной зависимостью, по различным причинам на 15–20 лет ниже, при этом увеличивается число переносимых заболеваний. Проблема распада личности алкоголика зачастую приводит к распаду семьи, влияет на социальный статус и психику детей. Действуя на нервную систему алкоголь подавляет ее нормальное функционирование. Поведение человека в состоянии опьянения зачастую не поддается логике, действия хаотичны, внимание рассеяно.

Особенно опасно, если водитель, находясь в таком состоянии, садится за руль и приступает к управлению автомобилем. Связано это с тем, что другие участники дорожного движения (водители, пассажиры, пешеходы), которые соблюдают Правила дорожного движения (ПДД) и не нарушают никакие требования, становятся жертвами ситуации, созданной нетрезвым водителем.

Избежать возникновения аварийности можно, если стараться обнаружить опасность заранее. При этом необходимо знать особенности поведения пьяных водителей. Снижение реакции приводит к запаздыванию при начале движения автомобиля, резкое торможение юзом и небрежная остановка транспортного средства. Уменьшение внимательности может привести к проезду пешеходного перехода или перекрестка на запрещающий сигнал светофора, процесс движения становится агрессивным, движение производится по извилистой траектории. И наоборот, иногда встречается чрезмерная осторожность, вызванная страхом совершить дорожно-транспортное происшествие (ДТП).

Однако оценка состояния водителя только по перечисленным косвенным признакам не всегда является точной, так как некоторые из них характерны для лихачей или новичков, кроме этого за рулем может находиться водитель, не знакомый с местной организацией дорожного движения. Поэтому важно проводить синтез всех перечисленных признаков и добавлять к ним другие объективные, например, регион регистрации транспортного средства, дорожные и погодные условия.

В 2015 г. наметилась положительная тенденция снижения почти на 12 % количества ДТП, совершенных по вине водителей в состоянии алкогольного опьянения. При этом снизилось в среднем более чем на 10 % количество пострадавших в результате ДТП. Однако тяжесть последствий аварийности данного вида во многих регионах нашей страны увеличилась, возросло количество погибших.

Проводится работа по снижению аварийности, на дорогах уменьшается количество нетрезвых водителей. Так, в 2015 г. на 15 %

меньше водителей привлекалось к ответственности за управление транспортным средством в состоянии алкогольного опьянения и передачу управления нетрезвому водителю, и почти на 24 % – по фактам повторного управления транспортными средствами в состоянии опьянения.

Литература

1. О дорожном движении : Закон Респ. Беларусь от 05.01.2008 № 313-З (ред. от 11.07.2014).

УДК 159.9

**ОЦЕНКА РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДЕСТРУКЦИЙ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ИНСПЕКТОРОВ НАДЗОРА И ПРОФИЛАКТИКИ
МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*И. П. Левицкая, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Актуальность исследования профессиональных деструкций у представителей различных профессий обусловлена выраженным отрицательным влиянием на эффективность профессиональной деятельности [1]. В настоящее время малоизученной остается специфика профессиональной деятельности инспекторов надзора и профилактики с точки зрения ее влияния на формирование профессиональных деструкций. Комплексное изучение деятельности инспекторского состава позволяет сделать заключение о разноплановости, полифункциональности и высокой психоэмоциональной напряженности их деятельности (Э. Р. Бариев, А. В. Маковчик, М. И. Марьин, И. Н. Ефанков, М. Н. Поляков и др.).

С целью оценки риска возникновения профессиональных деструкций у инспекторов надзора и профилактики было организовано и проведено экспериментальное исследование, в котором приняли участие 65 инспекторов надзора и профилактики г. Гомеля и Гомельской области. Исследование проводилось методом анкетного опроса.

Результаты исследования показали, что инспекторы оценивают свою профессиональную деятельность как напряженную и очень напряженную (98,4 %); испытывают повышенные эмоциональные (38,8 %) интеллектуальные (49,2 %), физические (9,2 %) нагрузки в процессе профессиональной деятельности. Особенно неблагоприятными факторами респонденты считают большое количество контактов

с людьми (23 %), контакты с различными категориями лиц (43 %), большое количество обязанностей (63 %), большие нервно-психические нагрузки (41,5 %), отсутствие информации об эффективности своей работы со стороны лиц, с кем приходится встречаться (15,4 %). Инспекторы считают, что в трудных ситуациях, связанных с работой, им не хватает поддержки со стороны руководства (55,4 %), со стороны коллег (15,4 %), семьи (18,5 %), друзей (13,8 %). Планируют дальше работать инспектором ОГПН 76,9 % респондентов [2], [3].

Оценка риска возникновения профессиональных деструкций у должностных лиц, осуществляющих государственный пожарный надзор МЧС Республики Беларусь, является необходимым этапом разработки основных направлений профилактики профессиональных деструкций на разных этапах профессионального становления личности инспектора.

Литература

1. Левицкая, И. П. Деструктивные тенденции профессионального становления личности / И. П. Левицкая // Высшая школа: проблемы и перспективы : 10-я Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 10 нояб. 2011 г. : в 2 ч. – Минск : РИВШ, 2011. – Ч. 2. – С. 60–64.
2. Левицкая, И. П. Исследование факторов возникновения синдрома эмоционального выгорания у инспекторов органов ГПН МЧС Республики Беларусь / И. П. Левицкая // Чрезвычайн. ситуации: образование и наука. – 2012. – № 1 (7). – С. 86–92.
3. Левицкая, И. П. Исследование субъективных оценок характеристик профессиональной деятельности инспекторов органов ГПН МЧС Республики Беларусь / И. П. Левицкая // Чрезвычайные ситуации: теория, практика, инновации : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 24–25 мая 2012 г. : в 2 ч. / Гомел. инженер. ин-т МЧС Респ. Беларусь, Гомел. фил. Нац. акад. наук Беларуси ; редкол.: И. И. Суторьма (науч. ред.) [и др.]. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012. – Ч. 2. – С. 102.

УДК 159.9

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИНСПЕКТОРОВ НАДЗОРА И ПРОФИЛАКТИКИ МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*И. П. Левицкая, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

В последние годы наблюдается существенный рост интереса к проблеме синдрома выгорания (эмоционального, профессионального, психического) как одной из форм профессиональных деструкций

у представителей социальных профессий. В отечественной психологической науке традиционным является подход к выгоранию как следствию длительного профессионального стресса и профессиональной деформации (Т. В. Форманюк, В. В. Бойко, Н. В. Гришина, Н. В. Самоукина, Г. А. Макарова, Н. Е. Водопьянова, Е. С. Старченкова, В. Е. Орел и др.) [1], [2]. По мнению исследователей содержание профессиональной деятельности, а также ее организационные и социально-психологические характеристики активируют возникновение и поддерживают воздействие состояния выгорания, возникающее на уже существующем индивидуально-личностном основании [1]–[3].

Для изучения личностных характеристик, способствующих возникновению феномена эмоционального выгорания, нами был использован опросник Кеттела – 16-*PF* (форма *C*). Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке. При интерпретации на аналитическом уровне подсчитывались и подвергались анализу средние значения по всем шкалам 16-*PF*. Для определения достоверности различий по всем факторам между двумя выделенными группами (1 – «выгоревшие» и 2 – «невыгоревшие»), сформированными после изучения синдрома выгорания в данной выборке испытуемых, был подсчитан *U*-критерий Манна-Уитни. Результаты статистической обработки со всей очевидностью показывают, что между группами «выгоревших» и «невыгоревших» инспекторов имеются достоверные различия по факторам *A*, *H*, *O*, *Q2*, *MD* на уровне значимости $p < 0,01$; по факторам *C*, *F*, *G*, *M*, *Q4* на уровне значимости $p < 0,05$.

На основании данных количественного, качественного и статистического анализа можно сделать вывод о том, что различия между двумя выделенными группами касаются двух сфер личности: коммуникативной (*A*, *F*, *G*, *H*, *Q2*) и эмоциональной (*C*, *G*, *O*, *Q4*). Это позволяет выделить личностные качества у инспекторов со сформировавшимся синдромом эмоционального выгорания и инспекторов, у которых синдром выгорания не сформирован.

Полученные в ходе исследования данные согласуются с результатами исследований личностных особенностей, предрасполагающих к формированию синдрома выгорания, у представителей других профессий (В. Е. Орел, Н. С. Пашук, М. Н. Мисюк и др.).

Эмпирическое исследование личностных особенностей, способствующих возникновению и развитию синдрома выгорания у инспекторов надзора и профилактики МЧС Республики Беларусь позволяет расширить сферу эмпирических исследований данного феномена

и наметить пути профилактики и преодоления синдрома выгорания в рамках психологического обеспечения профессиональной деятельности работников МЧС Республики Беларусь.

Литература

1. Водопьянова, Н. Е. Синдром выгорания: диагностика и профилактика / Н. Е. Водопьянова, Е. С. Старченкова. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2009. – 336 с.
2. Орел, В. Е. Синдром психического выгорания личности / В. Е. Орел. – М. : Ин-т психологии РАН, 2005. – 330 с.
3. Орел, В. Е. Синдром психического выгорания. Мифы и реальность / В. Е. Орел. – Х. : Гуманитар. Центр, 2014. – 296 с.

УДК 378.147.53

АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КУРСАНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

А. А. Лепеша, Е. А. Халько, С. А. Чудиловская, ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

В современных условиях в учебном процессе ведущими технологиями становятся личностно ориентированные стратегии обучения. Традиционная технология обучения (от знания к умениям), основанная на логике науки, должна быть дополнена новыми технологиями, основанными на закономерностях познавательной деятельности, позволяющими создать психолого-педагогические условия, оптимально адаптированные к взаимодействию педагога и обучающихся. Главной фигурой в учебном процессе становится сам студент, выступающий не как объект, а как субъект обучения.

Активизации познавательной деятельности способствуют такие факторы, как задачное построение и проблемная структура учебной информации; вариативность в подходе к учебным возможностям студентов; дифференцированное управление учебной деятельностью; использование демократических форм организации учебного процесса [1].

Для повышения эффективности проведения лабораторных занятий предложено переработать используемый в комплекте лабораторных работ по дисциплине «Физика», раздел «Электричество и магнетизм», следующим образом:

1. Исключить из методических указаний подробные описания этапов выполнения работы, готовые схемы.
2. Для каждого этапа сформулировать его цель и планируемый итог, предоставив обучающимся возможность самостоятельно выпол-

нить задание. (Например, «нарисуйте и затем соберите электрическую схему, которая позволит измерить ЭДС источника тока № 1», и т. п.).

3. В связи с тем, что увеличение доли самостоятельной работы обучающихся приводит к существенному увеличению времени, необходимого для выполнения лабораторных работ, предложено наиболее трудоемкие работы выполнять на компьютерах. Кроме экономии времени, это позволяет решить существующую проблему физического износа лабораторного оборудования, а также обеспечить все подгруппы обучающихся различными исходными параметрами элементов цепей.

Для того чтобы избежать полной «виртуализации» учебной деятельности на лабораторных занятиях, дать возможность курсантам выработать навыки работы с реальными электрическими схемами и приборами, часть работ следует проводить в традиционной форме на лабораторных стендах, просто повысив уровень самостоятельности курсантов при их выполнении.

Разумное сочетание инновационных и традиционных форм организации учебной деятельности обучающихся способствует выработке у них активной, ответственной позиции, повышению уровня самостоятельности, развитию умения учиться, готовности к решению исследовательских задач, способности к сотрудничеству.

Литература

1. Сластенин, В. А. Педагогика : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов ; под ред. В. А. Сластенина. – М. : Академия, 2002. – 576 с.

УДК 614.48

ПОЛИАЛКИЛЕНГУАНИДИНЫ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Т. В. Маглевана, Черкасский институт пожарной безопасности
НУГЗ Украины*

Научное обоснование. Нарастающее загрязнение окружающей среды, увеличившееся количество катастроф антропогенного характера, резко возросшая в последнее время опасность террористических актов различного характера определяют задачу экологического благополучия населения как одну из наиболее насущных и актуальных. Особенно важна эта проблема в условиях географических особенно-

стей нашей страны, социально-политических проблем последнего времени. Для быстрой, эффективной и безопасной локализации эпидемиологически неблагополучных районов, снижения риска распространения очагов инфекционных заболеваний необходимо иметь запас действенных антисептиков. Согласно современным требованиям они должны обладать широким спектром биоцидного действия и в то же время быть малоопасными для человека и среды его обитания, должны хорошо совмещаться с различными материалами и не вызывать коррозионных повреждений. Одними из наиболее перспективных биоцидных препаратов последнего времени, отвечающими этим требованиям, являются высокомолекулярные биоцидные препараты – полиалкиленгуанидины (ПАГи).

Одним из важных вопросов эффективного использования дезинфицирующих средств является формирования резистентности (устойчивости) у микроорганизмов в ходе длительного применения препаратов. Скорость формирования резистентности зависит как от вида микроорганизмов так и от свойств самих дезинфектантов. Для предупреждения возникновения резистентных штаммов микроорганизмов к дезинфицирующим средствам применяется метод чередования дезсредств.

Методы. При проведении сравнительных исследований способности дезинфектантов, используемых в водоподготовке, к индуцированию резистентности у некоторых патогенных и условно-патогенных «водных» микроорганизмов, микробная нагрузка составляла 10^8 кл/мл; минимальную бактерицидную концентрацию изученных реагентов определяли стандартными методами [1].

Результаты. Показано, что исследуемый реагент полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (производство ЗАО «НТЦ «Укрводбезпека», Украина) не инициирует развитие резистентности у широкого спектра микроорганизмов и обладает выраженным антимуtagenным действием относительно достаточно сильных индукторов мутагенеза, которые могут присутствовать в воде.

Заключение. Дезинфектанты на основе полигуанидин гидрохлорида являются высокоэффективными средствами борьбы и профилактики инфекционных заболеваний, что дает возможность использовать их при текущей дезинфекции поверхностей помещений, медицинского инвентаря, дезинфекции воды с использованием мобильных установок и предметов пользования персонала спасателей мобильных госпиталей в условиях чрезвычайных ситуаций.

Литература

1. Методические и эколого-гигиенические аспекты анализа безопасности воды при использовании некоторых реагентов для ее обеззараживания / В. Ф. Мариевский [и др.] // Вода: химия и экология. – 2011. – № 4. – С. 58–65.

УДК 377.8

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*Л. В. Маладыка, Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

Научное и практическое обоснование. Мировые тенденции гуманизации, интеграции и глобализации общества определяют новые приоритеты развития образовательной отрасли. Подготовка будущих специалистов пожарной безопасности требует формирования твердых знаний, которые позволяли бы качественно исполнять служебные обязанности во время будущей профессиональной деятельности. Достичь повышения качества учебного процесса в современных условиях возможно путем применения передовых методик преподавания [1].

Методы. Использование в учебном процессе интерактивных технологий обучения, в частности деловой игры.

Результаты. Интерактивное обучение основано на педагогическом взаимодействии с высоким уровнем интенсивности [2]. Деловая игра – это моделирование реальной профессиональной деятельности в специально созданной проблемной ситуации.

Методика проведения деловых игр имеет разносторонний характер, который зависит от специфики той или иной дисциплины. Но в любом случае игры проводятся по определенной модели, которая состоит из следующих основных этапов:

- подготовка деловой игры, выбор темы и разработка методической документации;
- подготовка участников игры, ознакомления с правилами и рекомендациями для игроков;
- непосредственное проведение деловой игры;
- анализ, обсуждение и оценка результатов.

На наш взгляд, можно определить общие условия организации и проведения деловой игры:

– во время разработки деловой игры принципиальными моментами являются определение темы и целей, которые должны представлять значительный практический и учебный интерес;

– процесс воссоздания реальности должен носить динамический характер (во время игры участники должны относиться к заданию как к реальной проблеме);

– стоит учитывать непрерывность деловой игры (во время проведения участников ничего не должно отвлекать);

– необходимо определить достаточное количество упражнений для закрепления того или иного умения, так как перенасыщенность игрового процесса приводит к снижению активности, внимания, а следовательно, и к ухудшению качества работы;

– нельзя превращать игру в самоцель (существенным является понимание хода действий, умение их анализировать, обобщать, делать правильные выводы и т. п.).

Заключение. Деловая игра принадлежит к интерактивным методам обучения, которые позволяют перейти от пассивного усвоения знаний курсантами к их активному применению в модельных или реальных ситуациях профессиональной деятельности. Моделируя и имитируя условия и динамику профессиональных отношений, деловая игра обеспечивает возможность продемонстрировать многовариантность решения поставленных задач, служит средством активизации учебного процесса.

Литература

1. Козяр, Н. М. Экстремально-профессиональная подготовка к деятельности в чрезвычайных ситуациях / Н. М. Козяр. – Львов : Сполом, 2004. – 374 с.
2. Интерактивные технологии обучения: теория, практика, опыт : метод. пособие / авт.-сост.: Е. Пометун, Л. Пироженко. – К. : АПН, 2002. – 135 с.

УДК 378.1(502, 504)

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ БГУИР БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Д. А. Мельниченко, УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск

Е. В. Новиков, НИРУП «Геоинформационные системы», г. Минск, Республика Беларусь

На современном этапе подготовки инженеров и специалистов актуальной является потребность в качественном повышении уровня знаний в сфере обеспечения экологической и производственной безо-

пасности, энергосбережения, охраны окружающей среды. В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники кафедрой, курирующей данное направление, является кафедра экологии.

Формирование у студентов представления о неразрывном единстве взаимодействия окружающей, производственной, бытовой и социально-экономической сред и человека осуществляется в рамках преподавания таких дисциплин как «Основы экологии и энергосбережения», «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность» и «Охрана труда». Данные дисциплины являются обязательными для всех специальностей, однако в связи с тем, что преподавание их осуществляется на разных курсах (от первого до пятого в зависимости от специальности), теряется целостность представляемой информации и логическая взаимосвязь содержания дисциплин.

Для устранения этого недостатка при переходе на стандарты нового поколения (четыре + два) в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники подготовлена и внедрена новая интегрированная учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности человека», преподавание которой осуществляется на втором курсе. Введение данной дисциплины в образовательный процесс вузов Республики Беларусь обусловлено необходимостью повышения подготовки студентов в области безопасности в среде обитания в различных видах деятельности людей.

Целью этой дисциплины является формирование у студентов представления о неразрывном единстве профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека от опасностей различного происхождения. Изучение дисциплины предполагает тесную интеграцию знаний об охране окружающей среды и энергосбережении на основе мирового опыта, позволяющих предвидеть и решать проблемы экологии и энергосбережения в рамках индивидуальной специализации студентов. Каждый из модулей дисциплины является последовательным продолжением предыдущего, в целом образуя законченную и логически структурированную систему.

Изучение интегрированного курса способствует повышению фундаментальной подготовки специалистов, осознанной реализации в ходе профессиональной деятельности интеллектуального, образовательного и инженерного сохранения устойчивого состояния окружающей среды, экологического разнообразия, природно-ресурсного

потенциала страны, правильного использования тепловой и электрической энергии.

Углубленная подготовка специалистов по обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях осуществляется на кафедре на второй ступени высшего образования по специальности «Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций».

Литература

1. Перспективы интегрирования экологических дисциплин в единый курс обучения / Д. А. Мельниченко [и др.] // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы VIII междунар. науч.-метод. конф., Минск, 5–6 дек. 2013 г. – Минск : БГУИР, 2013. – С. 166.

УДК 614

КОММУНИКАЦИЯ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ИНСТРУМЕНТ ДОСТИЖЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

*Л. Э. Мкртчян, Министерство территориального управления
и по чрезвычайным ситуациям Республики Армения, г. Ереван*

В общественной сфере эффективность управления в значительной степени обуславливается коммуникационными технологиями и правильно спланированной стратегией. С точки зрения практики и теории важно, чтобы вопрос был рассмотрен на уровне технологий, но для многостороннего подхода не менее важно изучение передачи и анализа информации и процесс принятия решений в процессе формирования коммуникационных каналов, который, на наш взгляд, лежит в основе формирования компетентной коммуникации. Для изучения вопроса в качестве примера приведем планирование политических кампаний, где вопрос коммуникации является стратегической задачей. В этом плане новый подход предлагает политический маркетинг при котором изучение принятия решений при помощи модели электорального поведения.

Положения классических моделей электорального поведения в определенной степени могут быть применены для анализа поведения различных категорий избирателей. Политический маркетинг предлагает свои модели избирательного поведения, которые отказываются от общих методов и предпочитают индивидуальный подход. Маркетинговый подход предполагает, что избиратель на политическом рынке ориентируется по тем же принципам, которые действуют на потребительском рынке. Главный принцип маркетинговой модели избирательного поведения – это маркетинговая ориентация кандидата или партии. Модели политического маркетинга интегрируют общие принципы по-

литических теорий избирательного поведения и маркетинговые теории потребительского поведения. Они не объясняют поведения избирателя лишь на научном уровне, а помогают партиям и кандидатам на практическом уровне построить эффективную избирательную стратегию, в том числе и коммуникативную. Б. Ньюман и Дж. Шет построили маркетинговую модель так называемого «первичного потребительского поведения», основанную на теории анализа потребительского поведения «персонального выбора», разработанной Дж. Шетом. По мнению Ньюмана и Шета, избирательное решение граждан строится под влиянием семи когнитивных доменов.

1. Политические программы и актуальные проблемы: рациональность и функциональность предвыборной платформы кандидата или партии основывается на экономических, социальных и международных вопросах и положениях политики, которые на данный момент актуальны для избирателей (ретроспективная модель голосования).

2. Социальное положение: анализируются все те социальные группы, которые в той или иной мере окажут поддержку кандидату. Имидж кандидата строится на восприятии соответствующих социальных групп. Положительные или отрицательные стереотипы, касающиеся имиджа, выявляются при помощи демографического и психографического метода сегментации.

3. Эмоциональные чувства: речь идет об эмоциональных составляющих процесса голосования, которые включают такие аффективные эмоции как, например, ожидания, чувство ответственности, патриотизм и т. д.

4. Имидж кандидата: для принятия решений голосования избиратель использует свои субъективные представления о лидерских качествах. В ментальных процессах сопоставляются субъективные восприятия и реальные характеристики конкретного кандидата.

5. Текущие события: имеются в виду события, которые возникают или развиваются во время кампании, включая внутренние, международные, экономические кризисы. Решение принимается по тому кандидату, который может изменить ситуацию. Текущие события могут оказаться неожиданными для некоторых кандидатов, что при неправильной ориентации дальнейших действий приведет к потере определенного процента голосов.

6. Личные события: это частные события в жизни кандидата, связанные с нежелательной оглаской информации, которая может вызвать изменение в избирательном поведении в пользу других кандидатов.

7. Эпистемологические компоненты: в избирательной гонке соотношение голосов может быть нарушено из-за внезапного появления нового кандидата. Речь идет о тех кандидатах, которые до этого момента не имели никакого политического опыта, но известны широкой публике, в своей политической программе дополняют отсутствующие положения других кандидатов и предлагают новые решения.

В итоге Ньюменом количество доменов было пересмотрено и снижено до пяти. По мнению автора, эмоциональные и личные события на практике имеют чрезвычайно низкое влияние на политическое решение.

Итак, понимание того, как происходит восприятие информации и на основании последнего принимаются решения, помогает формированию коммуникации, при помощи использования правильных и продуктивных каналов передачи информации.

Коммуникационные технологии успешно и эффективно применяются и в других отраслях общества. В частности, они имеют целевые назначения в деятельности людей особых профессий: военных, полицейских, спасателей.

Литература

1. Мкртчян, Л. Э. Процессы стратегического планирования и управления на премере избирательного маркетинга / Л. Э. Мкртчян // Европейская академия : сб. науч. тр., № 1 (01). – Ереван, 2011. – С. 104–119 (на армян. яз.).
2. Newman B. I., Sheth J. N., A Model of Primary Voter Behavior, Journal of Consumer Research, 1985, vol. 12, N 2, September, P. 178–187,
3. Popkin S. L. The Reasoning Voter: Communication and persuasion in presidential campaigns. – Chicago, The University of Chicago Press, 1991. – P. 291.

УДК 159.9

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ТРЕНИНГ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ УКРАИНЫ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ – МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

*Я. А. Овсянникова, Национальный университет гражданской
защиты Украины, г. Харьков*

Практическое обоснование. Каждый специалист Службы спасения после выполнения своих функциональных обязанностей по ликвидации последствий чрезвычайной ситуации в зоне локального военного конфликта нуждается в психологической помощи для восстановления своих психических ресурсов.

Исходя из опыта работы со специалистами Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям, в частности спасателями и пиротехниками, можно с уверенностью сказать, что подавляющее количество переживаний и проблем, связанных с травматической ситуацией, после возвращения их из зоны локального военного конфликта, как правило, будут подавляться. И необходимость в получении адресной социально-психологической поддержки и психологической помощи не будет ими осознаваться. Весь вектор поведения будет подчинен императиву героизации специалистов, что в свою очередь обуславливает невозможность признания ими наличия у них каких-либо сложностей с последующим формированием определенного (не всегда рационального) типа поведения. Таким образом, возникла потребность в разработке и апробации новой формы получения специалистами Службы спасения (спасателями, пиротехниками и др.) информации о тех изменениях, которые с ними происходят.

Методы. Для решения возникшей проблемы сотрудниками научно-исследовательской лаборатории экстремальной и кризисной психологии НУГЗУ был разработан диагностический тренинг.

Результаты. Диагностический тренинг, в нашем случае, является формой косвенного воздействия на личность, которая полностью или частично не осознает наличия у себя проблем и их глубину.

В ходе тренинга происходит моделирование ситуаций и их преодоление, которые позволяют: понять круг наиболее острых проблем личности; выявить актуальные состояния и поведенческие маркеры личности; установить взаимосвязь между особенностями проявления поведенческих маркеров и психических состояний с проблемными личностными зонами; увидеть и осознать наиболее сложные проблемные ситуации, которые требуют дополнительной психологической интервенции.

Особенность диагностического тренинга заключается в том, что рассчитан на один восьмичасовой рабочий день. Упражнения в тренинге даны не блоками (отдельно блок на коммуникативные особенности личности, отдельно блок на самооценку сотрудника и т. д.). Все упражнения, которые направлены на выявление тех или иных особенностей специалиста, даны «вперемешку» и переплетены между собой. Это сделано для того чтобы человека в процессе тренинга не погружать в негативные состояния и не заикливать его на своих проблемах.

Разработанный диагностический тренинг успешно прошел апробацию с представителями Вооруженных Сил Украины, Националь-

ной гвардии Украины, Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям, которые выполняли свои служебные задачи в зоне проведения локального военного конфликта.

Заключение. Таким образом, разработанный диагностический тренинг доказал свою эффективность. И может использоваться в рамках восстановительного периода специалистов экстремального профиля деятельности.

УДК 159.9

СПАСАТЕЛЬ КАК ОБЪЕКТ ВНИМАНИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПСИХОЛОГОВ

*Е. А. Павлова, Главное управление ГСЧС Украины
в Харьковской области, г. Харьков*

Практическое обоснование. На сегодняшний день больше внимания обычно уделяется организации и предоставлению первой психологической помощи в чрезвычайной ситуации именно специалистами психологической службы [1]. Однако практический опыт свидетельствует о том, что в условиях проведения аварийно-спасательных работ именно спасатель Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям (ГСЧС Украины) является основным лицом, которое принимает на себя предоставление первой экстренной психологической помощи, параллельно с предоставлением первой парамедицинской помощи и выполнением непосредственно технических задач. Недостаточно разработанным, на наш взгляд, является именно аспект личностной обусловленности успешности предоставления помощи пострадавшему в чрезвычайной ситуации спасателем ГСЧС Украины.

Результаты. Технические сложности ведения спасательных работ в зонах катастроф, стихийных бедствий могут приводить к тому, что пострадавшие в течение достаточно длительного времени оказываются в условиях полной изоляции от внешнего мира. В течение этого времени спасатели ГСЧС Украины кроме выполнения своих функциональных обязанностей самостоятельно предоставляют первичную психологическую помощь пострадавшим. Это касается и работ по высвобождению из-под завалов, работ на высоте и спасению из других труднодоступных мест, в которых психологи просто не имеют права находиться рядом со спасателями. Так как они не обладают определенной специальной подготовкой и они не относятся к части сплоченной команды, что является важным аспектом в условиях дефицита

времени, и высокой ответственности не только за собственную жизнь, но и за жизнь своих коллег и жизнь пострадавших. Поэтому психолог Службы спасения принимает пострадавших уже от спасателей, которые «вели» его все время, пока не были закончены работы по их высвобождению [2]. Конечно, это короткий срок, однако важный для дальнейшей работы психолога с пострадавшими.

Заключение. Именно спасатель ГСЧС Украины, выполняя свои профессиональные обязанности в очаге чрезвычайной ситуации, первым принимает на себя всплески негативных эмоций (гнев, злость, отчаяние, тоска и т. д.) пострадавших. Сталкивается с психологическим пространством личности, находящейся в состоянии «пустой действительности», поскольку ее жизнь разделяется на две части – привычное закончилось, будущее неопределенно. Таким образом, происходит длительное загрязнение «психологического пространства» личности спасателя ГСЧС Украины, а впоследствии возникновение профессиональных деструкций, так называемого профессионального выгорания, которое является одной из причин текучести кадров, психосоматических заболеваний, формального отношения к выполнению служебных обязанностей.

Литература

1. Оніщенко, Н. В. Теорія і практика екстреної психологічної допомоги постраждалим у надзвичайних ситуаціях : автореф. дис. ... д-ра психол. наук : 19.00.09 «Психологія діяльності в особливих умовах» / Оніщенко Наталя Вікторівна ; НУЦЗУ. – Харків, 2015. – 44 с.
2. Кризова психологія : навчальний посібник / за заг. ред. проф. О. В. Тімченка. – Х. : НУЦЗУ, КП «Міська друкарня», 2010. – 383 с.

УДК 159.9:159.99

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОКАЗАНИЮ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ЖИТЕЛЯМ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ, ОСВОБОЖДЕННЫХ В ХОДЕ ЛОКАЛЬНЫХ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ

А. Ю. Побидаш, Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков

Научное обоснование. Любая крупная чрезвычайная ситуация оставляет после себя огромное количество пострадавших физически, материально, психологически. По данным И. А. Котенева, в момент критического инцидента до 80 % участников впадает в травматическую стадию стресса [1]. Ситуация на востоке Украины относится

к чрезвычайным ситуациям военного происхождения и требует налаживания системы психологической помощи жителям освобожденных населенных пунктов. Основными ее целями являются стабилизация состояния пострадавших, снятие или уменьшение острых симптомов дистресса и восстановление независимого функционирования [2].

Важно своевременно и в комплексе оказать психологическую помощь жителям освобожденных населенных пунктов, которые оказались в сложных жизненных условиях. При этом психологическая помощь осложняется необходимостью учитывать особенности условий, которые складываются на освобожденной территории и необходимостью налаживания взаимодействия психологов с представителями структур власти, учреждений, служб и общественных организаций населенного пункта.

Методы. Алгоритм построен на основе учета общности условий, при которых оказывается экстренная психологическая помощь, и дифференциации ее содержания и методов в зависимости от рода критического события, оказавшего травмирующий эффект на психику человека. Алгоритм оказания экстренной психологической помощи жителям населенных пунктов, освобожденных в ходе локального вооруженного конфликта, состоит из трех этапов: подготовительного, основного и завершающего. При завершении работы психологов ГСЧС Украины в освобожденном населенном пункте необходимо организовать передачу местным волонтерам-психологам общественных организаций персональных данных жителей, которые нуждаются в дальнейшей психологической помощи. Координацию и организацию работы волонтеров следует осуществлять с привлечением Центра психологического обеспечения оперативно-спасательной службы ГСЧС Украины и местного Департамента здравоохранения.

Результаты. Данный алгоритм оказания экстренной психологической помощи жителям населенных пунктов, освобожденных в ходе локального вооруженного конфликта, был внедрен в практическую деятельность и показал свою эффективность в работе психологов научно-исследовательской лаборатории экстремальной и кризисной психологии Национального университета гражданской защиты Украины во время выполнения задачи по организации и оказанию экстренной психологической помощи жителям освобожденного г. Славянска в 2014 г.

Заключение. Применение данного метода позволило детализировать алгоритм с учетом условий локального вооруженного конфликта и определить необходимое материально-техническое обеспечение работы

психологов; снизить трудозатраты на процесс подготовки и проведения, и повысить оперативность экстренной психологической помощи.

Литература

1. Котенев, И. О. Методика социально-психологической диагностики уровня психической адаптации-дезадаптации: учеб.-метод. материалы по курсу «Экстремальная психология» / И. О. Котенев. – М. : Акад. МВД РФ, 1994. – 111 с.
2. Кризова психологія : навчальний посібник / за заг. ред. проф. О. В. Тімченко. – Х. : НУЦЗУ, 2010. – 401 с.

УДК 353.332.1

ВЫЗОВЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УКРАИНЫ

А. Л. Помаза-Пономаренко, старший научный сотрудник научного отдела по проблемам государственной безопасности, канд. по гос. управлению;
В. В. Глухая, научный сотрудник научного отдела по проблемам управления в сфере гражданской защиты, канд. по гос. управлению, Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков

Научное обоснование. Исследования региональной социально-экономической безопасности необходимы для определения особенностей социально-экономического развития страны в период системной трансформации процессов глобализации в мире.

Методы. Выявленные опасности воспроизводства населения в динамике за последние 10 лет свидетельствуют о наличии признаков их системности. Установлено, что негативными последствиями снижения эффективности государственного регулирования безопасности трудового потенциала и замедление экономического роста являются увеличение в значительном количестве регионов Украины смертности детей в возрасте до одного года (от 1,4 до 23,6 %), которое является одним с чувствительных индикаторов степени социально-экономического развития; рост уровня заболеваемости населения (на 6,6 %), распространение ВИЧ/СПИДа среди взрослого населения (в 6 раз) и инвалидизация населения (на 14,0 %); отрицательная динамика повышения коэффициента старения (на 4,7 %) и высокие показатели демографической нагрузки во всех регионах Украины (до 639 человек на 1 тыс. трудоспособных лиц); отрицательная динамика превышения денежных доходов 20 % наиболее и 20 % наименее обеспеченного населения и уровня его бедности (на 5,4 %) и др.

Отметим, что главные угрозы функционирования социальной сферы в плоскости детерминант эффективности государственной по-

литики в сфере социально-экономической безопасности Украины – негативные факторы микросреды. Среди них в частности такие: невозможность обеспечения всеобщей доступности и надлежащего качества основных социальных благ; недостаточность схемы создания для трудоспособных граждан экономических условий получения доходов; низкое качество услуг в области здравоохранения, образования, культурной сферы, ЖКХ; недостаточность финансирования этих сфер (в течение 2004–2014 гг. расходы на них из бюджета снизились на 9,8–21,4 %), что повлекло деструктивные изменения в сфере социально-экономической безопасности Украины.

Результаты. В нашей стране до сих пор отсутствует надлежащее правовое поле для обеспечения соответствующего уровня качества социальных услуг, существует низкая эффективность механизма управления их качеством, отсутствуют стандарты качества социальных услуг, оценки эффективности и влияния услуг на качество жизни населения, недостаточное информационное обеспечение предоставления и получения социальных услуг, нуждается в усилении гибкости использования бюджетных механизмов реализации социальной поддержки населения и политики предоставления государственных социальных гарантий. Решению этих проблем будет способствовать усовершенствование отечественного законодательства, направленного на повышение эффективности государственного регулирования в сфере региональной социально-экономической безопасности, а именно принятие: Закона Украины «Об общегосударственной программе преодоления и предотвращения бедности в Украине», социального, трудового и жилищного кодексов, Государственной целевой программы «Сокращение различий в социально-экономическом развитии регионов Украины» и др.

Заключение. Реализация вышеперечисленных нормативно-правовых актов позволит минимизировать новейшие вызовы региональной социально-экономической безопасности. Доля этого их положения нужно согласовать с формулировкой проблемной плоскости действия механизма, результатами мониторинга и оценки влияния угроз на состояние региональной и национальной безопасности в Украине, а также подкрепить институциональным регулированием, ресурсным и нормативно-правовым обеспечением, продуманным управленческим механизмом.

ВЛИЯНИЕ ДЕМОКРАТИЧЕСКОГО СТИЛЯ РУКОВОДСТВА НА ФОРМИРОВАНИЕ ВЫУЧЕННОЙ БЕСПОМОЩНОСТИ

*В. Н. Попов, адъюнкт кафедры психологии деятельности в особых условиях,
Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков*

Научное и практическое обоснование. Профессиональная деятельность спасателей в условиях ликвидации последствий чрезвычайной ситуации проходит в экстремальных условиях. С психологической точки зрения она характеризуется негативным влиянием на психику спасателя широкого спектра негативных факторов. Такие негативные психологические факторы зачастую являются причиной психологических срывов, снижения профессиональной дееспособности, формирования профессиональных деструкции. Формирование выученной беспомощности как профессиональной деструкции личности спасателя зависит от ряда факторов, один из которых это стиль управления коллективом [3], [6].

Результаты исследования. Анализ работ по психологии позволяет выделить три основных стиля управления: авторитарный, демократический и либеральный [2], [4], [5].

Стиль управления – совокупность наиболее характерных и устойчивых приемов, использующихся в процессе управленческой деятельности.

Авторитарный стиль не способствует прогрессивному профессиональному развитию личности, так как характеризуется подавлением инициативы, творчества подчиненных, замедлением нововведений, застоєм, пассивностью сотрудников.

Либеральный стиль управления характеризуется тем, что все сотрудники могут высказывать свои позиции, но согласования в принятии решения не стремятся достичь, и в то же время даже принятые решения не выполняются, нет контроля за их реализацией, вследствие чего результаты работы обычно низкие. Это приводит к неудовлетворенности своей работой, руководителем, снижению мотивации к деятельности, что повышает риск возникновения выученной беспомощности.

Демократический стиль управления характеризуется тем, что все решения принимаются на основе обсуждения проблемы, учета мнений и инициатив сотрудников, выполнение принятых решений контролируется и руководителем, и самими сотрудниками. Руководитель проявляет инте-

рес и внимание к личности сотрудников, учету их интересов, потребностей, особенностей.

Заключение. Демократический стиль является наиболее эффективным и благоприятным для профессионального развития личности и снижает риск возникновения выученной беспомощности, так как обеспечивает высокую вероятность правильных решений, высокие производственные результаты труда, инициативу, активность сотрудников, удовлетворенность их своей работой.

Литература

1. Бондырева, С. К. Выживание (факторы и механизмы) : учеб. пособие / С. К. Бондырева, Д. В. Колесов. – М. : Моск. психол.-социал. ин-т ; Воронеж : НПО «МОДЭК», 2005. – 368 с.
2. Занковский, А. Н. Организационная психология / А. Н. Занковский. – М. : Флинта : МПСИ, 2002. – 648 с.
3. Зеер, Э. Ф. Психология профессиональных деструкции : учеб. пособие для вузов / Э. Ф. Зеер, Э. Э. Сыманюк. – М. : Акад. проект ; Екатеринбург : Деловая кн., 2005. – 240 с.
4. Красовский, Ю. Д. Организационное поведение / Ю. Д. Красовский. – М. : ЮНИТИ, 1999.
5. Платонов, Ю. П. Психология коллективной деятельности / Ю. П. Платонов. – Л., 1990.
6. Циринг, Д. А. Психология выученной беспомощности : учеб. пособие / Д. А. Циринг. – М. : Академия, 2005. – 120 с.

УДК 159.9

СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РЕБЕНКА В ОЧАГЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

Д. С. Похилько, Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков

Практическое обоснование. Время, к сожалению, неумолимо и безвозвратно, оно является одним из злейших врагов в работе психолога ГСЧС Украины в очаге чрезвычайной ситуации. Чем больше прошло времени до начала оказания экстренной психологической помощи, тем ярче картина переживаний пострадавшего.

С целью сокращения времени на проведение диагностических процедур сотрудниками научно-исследовательской лаборатории экстремальной и кризисной психологии был предложен способ экспресс-диагностики психоэмоциональных состояний пострадавшего ребенка при помощи куклы с динамическими чертами лица.

Методы. Нет.

Результаты. Кукла имеет небольшие размеры, что позволяет ребенку свободно оперировать ею. Она мягкая и приятная на ощупь. Кукла не имеет лица, дополнительно в комплект входит набор разных деталей глаз, губ, бровей. Это позволяет ребенку самостоятельно создавать определенное выражение лица кукле, что в свою очередь соответствует выражению конкретной эмоции. Психолог сравнивает созданное ребенком выражение лица куклы с имеющимися шаблонами. Пример шаблона представлен в таблице.

Шаблон для диагностики психоэмоционального состояния ребенка

Эмоция	Основные признаки мимики	Фото куклы девочки	Фото куклы мальчика
Удивление	Глаза открыты; брови подняты; рот приоткрыт		

Заключение. Предложенный нами метод экспресс-диагностики психоэмоционального состояния с помощью куклы с динамическими чертами лица позволяет сократить время диагностики до 5 мин (со всеми дополнительными вопросами и уточнениями), это значительно облегчает работу психолога ГСЧС Украины.

УДК 159.9:612.014.4.001.8

**ОКАЗАНИЕ ЭКСТРЕННОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ
В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ ПСИХОЛОГАМИ МЧС
И ИНФОРМАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ СЛУЖБ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ –
ОСНОВА ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ**

*Е. А. Рафальская, старший преподаватель кафедры гуманитарных наук,
ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

В соответствии с Законом Республики Беларусь «Об оказании психологической помощи» психологическая служба МЧС Республики Беларусь оказывает экстренную психологическую помощь гражданам, оказавшимся в чрезвычайной ситуации природного и техногенного характера всех возрастов, 24 часа в сутки, в соответствии с алгоритмом, утвержденным МЧС. Выезд психологов секторов областных (г. Минска) управлений МЧС, а также психологов аварийно-спасательных отрядов осуществляется совместно с дежурной опера-

тивной группой, выезжающей для реагирования и проведения аварийно-спасательных работ. Основным видом помощи психологов – психокоррекция состояния пострадавших, родственников и близких погибших, очевидцы, свидетели, наблюдатели, а также всех граждан, переживающих травматический стресс.

В рамках реализации раздела IV «Реализация общей информационной, просветительской и социально-реабилитационной политики по проблемам радиационной безопасности, реабилитации и устойчивого развития территорий» Программы совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на период до 2016 года, утвержденной постановлением Совета Министров Союзного государства от 13 декабря 2013 г. № 21, целью которой является совершенствование общей политики по совместному обеспечению безопасной жизнедеятельности граждан Беларуси и России, подвергшихся радиационному воздействию вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, и повышению качества жизни проживающих на загрязненных территориях, 25 июня 2014 г. в г. Могилеве впервые в Республике Беларусь были проведены показательные учения на базе полигона ПАСО МОУ МЧС г. Могилева по оказанию экстренной психологической помощи населению при ликвидации чрезвычайной ситуации с наличием источника ионизирующего излучения, их взаимодействие со службами МЧС (тушения, химической и радиационной защиты, медицинской помощи), а также с психологами данной местности, независимо от ведомственной принадлежности и психологами из Российской Федерации (приграничных районов) (рис. 1).

Учения показали, что оказание экстренной психологической помощи в Беларуси в случае чрезвычайной ситуации качественно осуществляется во время самого события и в течение нескольких часов после него. Однако, в связи с территориальными условиями и в силу должностных обязанностей психологи МЧС убывают в свои подразделения после окончания аварийно-спасательных работ, и последующие острые стрессовые реакции и состояния у пострадавших могут оставаться без надлежащего присмотра со стороны специалистов. Полученный опыт в процессе учений еще раз доказал необходимость психологической помощи, межведомственного взаимодействия и передачу информации с места чрезвычайной ситуации в другие службы.

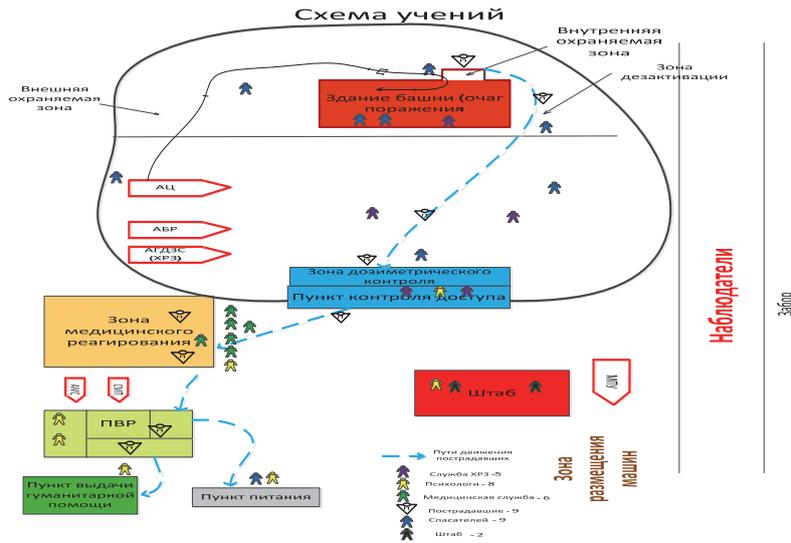


Рис. 1. Схема учений работников психологической службы МЧС Республики Беларусь по оказанию экстренной психологической помощи населению при ликвидации чрезвычайной ситуации с наличием источника ионизирующего излучения

Тесное взаимодействие всех специалистов для преодоления негативных психологических последствий чрезвычайных ситуаций (стрессовые и посттравматические реакции, состояния и т. п.) на основе предложенной схемы (рис. 2) дает возможность своевременно передать имеющуюся информацию другим представителям психологических служб государственных органов управления для дальнейшего психологического сопровождения и оказания необходимой помощи гражданам.



Рис. 2. Схема взаимодействия психологических служб

Вышеперечисленные параметры должны стать основой СТАНДАРТА в области оказания экстренной психологической помощи в случае ЧС.

УДК 320.52

СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*В. Б. Ротар, Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

Можно сказать, целью жизнедеятельности является безопасность. Понятие безопасность связано с широким спектром разнообразных опасностей и угроз для человека.

Наша задача – рассмотреть вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Основным источником опасности являются пожары, аварии и катастрофы, сопровождающиеся выбросами и сбросами загрязняющих химических, радиоактивных, биологических веществ и материалов в окружающую среду, а также различные природные процессы и явления – наводнения, ураганы, бури, тайфуны, смерчи, сильные, особо длительные дожди, землетрясения, оползни, обвалы и др.

Правовую основу безопасности жизнедеятельности составляет Конституция Украины как своими юридическими особенностями, так и своими принципами, т. е. юридически выраженными объективными закономерностями организации и функции социально-экономической, политической, духовной сфер общества, правового положения личности.

Реализация и развитие основных конституционных положений, регламентирующих общественные правоотношения, непосредственными субъектами которых являются личность и государство, осуществляется с помощью действующих фундаментальных и специальных нормативно-правовых актов, также для установления взаимосвязей, устранение программ, а в ряде случаев и реализации отдельных правовых норм или их элементов, к правовой базы безопасности жизнедеятельности относятся специальные акты, разработанные по поручению исполнительных государственных органов всех уровней.

Разрабатывается ряд целевых программ, направленных на предупреждение и подготовку к ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Принципиальная особенность создаваемой защиты населения состоит в сосредоточении усилий на предупреждении их возник-

новения и развития, снижении размеров ущерба и потерь, ликвидации последствий.

Вместе с разработкой новых нормативных документов остается открытым вопрос об обновлении еще действительных СНиПов и ГОСТов. Также можно сказать что уже созданные нормативные документы далеко не совершенны, так как чтобы создавать эти документы, необходимо заранее, сознательно и ответственно перейти на режим устойчивого развития, принять за основы жизнедеятельности новые принципы, для этого прежде делать качественный анализ, ведь в наше время вопросы безопасности очень сложные и жизненно важные. Нужно принимать новые решения в сфере политики, делать соответствующее финансирование.

К сожалению, пока что практически у всех политиков сохраняются наивные представления о том, что все как-нибудь образуется, будущее не потребует коренной перестройки всех сформировавшихся структур цивилизации – экономических, политических, культурных, религиозных.

УДК 378.14

СИСТЕМНОСТЬ КАК НЕОБХОДИМЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПРОФИЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ МЧС РОССИИ

А. А. Рыженко, Н. Ю. Рыженко, ФГБОУ ВПО «Академия государственной противопожарной службы МЧС России», г. Москва

Особенностью практической реализации полученных теоретических знаний в структурах МЧС России является оперативность в принятии решений. Для формирования личностной компетенции, способствующей быстрой оценке и выработке стратегии с учетом постоянных изменений, необходимо в процесс обучения внедрить логику последовательных этапов. Следовательно, внесение системности в предметную структуру является вынужденной необходимостью. С другой стороны, нормативная база не предполагает жесткую зависимость между предметами, а также тематиками внутри предметов.

В рамках данной работы предполагается, что построение тематического плана, а также других сопроводительных документов предметов строится системно, начиная от итоговой цели. В данном случае удобно использовать метод проектов (рис. 1) [1].

Для внедрения предложенного подхода рассмотрим несколько возможных сценариев:

- внесение изменений в практическую часть (относится к специальным дисциплинам);
- внесение изменений в содержимое курса (можно использовать как для специальных, так и для основных дисциплин).

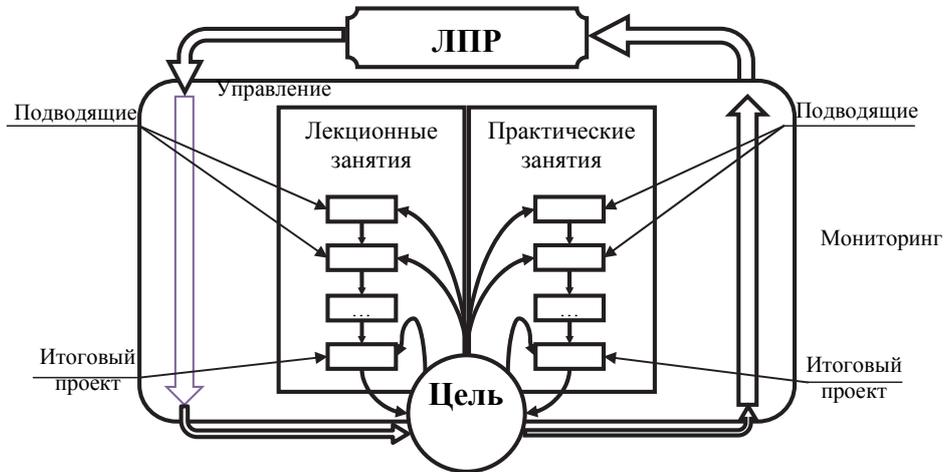


Рис. 1. Структура управления целостностью одного предмета

При использовании предлагаемого метода возможны следующие модификации: руководитель кафедры назначает итоговую цель подготовки обучаемых по профилю на поток, строит иерархическое дерево предметов, разделяет задачи каждого предмета.

В результате внедрения методики обучаемый знает:

- итог обучения, может сформулировать цель обучения;
- какие задачи необходимо выполнить для перехода к следующему этапу обучения.

Литература

1. Рыженко, А. А. Структура распределенной системы информационной поддержки образования / А. А. Рыженко, Р. Р. Сепеда-Эрреро // Приклад. проблемы упр. макросистемами / под ред. Ю. С. Попкова, В. А. Путилова. – М. : Книж. дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – Т. 39. – С. 397–402.

УДК 378.14

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Н. Ю. Рыженко, ФГБОУ ВПО «Академия государственной противопожарной службы МЧС России», г. Москва

Использование иерархической схемы предметов позволяет отследить целевые задачи, а также вес каждого предмета в общей системе образовательной среды. Тем не менее, при сопоставлении с компетен-

циями возникает ряд проблем. Предлагается использовать подход для формирования посредника между матричной системой (табличная форма компетенций) и иерархической (система управления образовательным процессом) [1].

При использовании «причинно-следственных» связей получается сетевая модель, где имеется множество пересечений. Причиной являются особенности построения иерархии моделей. Следовательно, рационально использовать модель, где компетенции выстроены иерархически, а соответствующие предметы рассредоточены в ячеистой форме фасета (рис. 1).

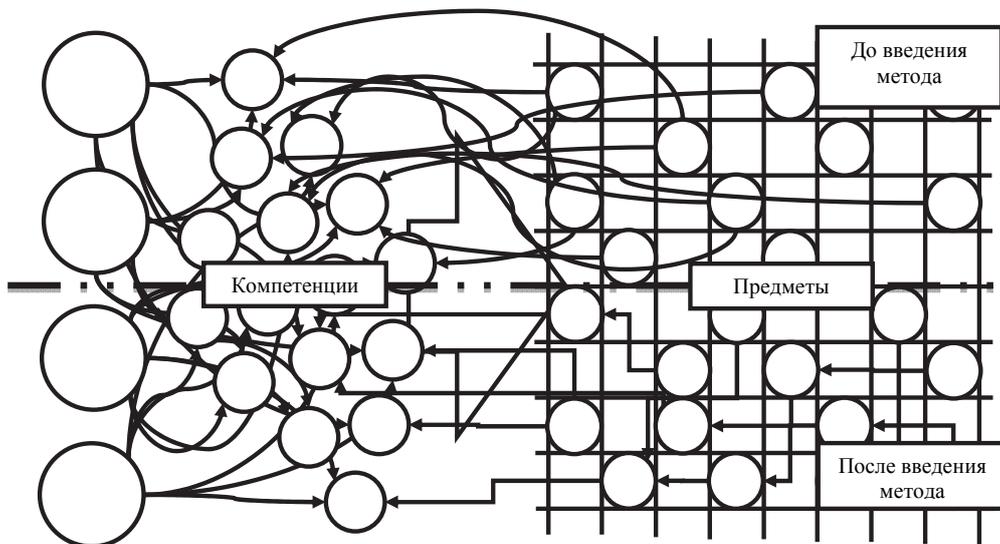


Рис. 1. Использование системы систематизации компетенций

В результате получается организованный фасет с произвольным доступом к элементам. Специалист получает вариант решения для формирования итогового проекта. В результате внедрения предлагаемой методики решаются задачи:

- произвольная часть любого предмета разрабатывается, начиная с итоговой цели, определенного проектом, что позволяет определить возможные ограничения;
- цель каждого предмета специальности определяет только управляющее лицо, при этом нет необходимости учитывать составные элементы проводимых занятий;
- предмет определяется как управляемый процесс, что позволяет при возможных модификациях не изменять основной структуры.

Литература

1. Метод дифференцируемого сквозного проекта в системе обучения и подготовки кадров Академии ГПС МЧС России / А. А. Рыженко [и др.] // Новые инфор-

мационные технологии в образовании : материалы VII междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 11–14 марта 2014 г. / ФГАОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т». – Екатеринбург, 2014. – С. 268–270.

УДК 371.3

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ЗАНЯТИЯ КАК СРЕДСТВО КОНТРОЛЬНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*В. В. Садовский, ГУО «Институт повышения и переподготовки кадров»
МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роща*

Одним из важных этапов управления процессами профессионального развития педагогов и повышения качества образования обучающихся является анализ существующей практики обучения, учет его результатов.

Анализ (от греч. *analysis* – разложение, расчленение) – операция мысленного или реального расчленения целого (вещи, свойства, процесса или отношения между предметами) на составные части, выполняемая в процессе познания или предметно-практической деятельности человека. В системе образовательного процесса, особенно института повышения квалификации и переподготовки, посещение и анализ отдельных учебных занятий в ходе взаимопосещений и при проведении открытых занятий, проводимых профессорско-преподавательским составом, имеет важное значение, так как это повышает эффективность обучения, активизирует взаимную контрольно-аналитическую деятельность педагогов и руководителей учреждения образования.

Анализ занятия выполняет следующие функции:

диагностическую: позволяет установить и оценить реальное состояние преподавания, деятельность обучающихся на занятии, выявить эффективный опыт, пробелы и профессиональные затруднения педагога;

мотивирующую: анализ учебного занятия может мотивировать педагога на развитие собственной деятельности, устранение имеющихся недостатков;

корректирующую: в процессе анализа обеспечивается коррекция деятельности педагога, если она не соответствует нормам, которые приняты в системе образования и в учреждении образования;

развивающую: в случае профессионально проведенного анализа учебного занятия педагог самоопределяется на развитие собственной практики, принимает решение о путях устранения недостатков в своей деятельности по планированию и проведению занятий.

Вместе с тем в практике аналитической деятельности, относящейся к проводимым и посещенным занятиям в ИППК МЧС Республики Беларусь, есть определенные проблемы: обеспечение эффективности анализа, выбора вида анализа, оформления его результатов и т. п. В институте преобладает рефлексивный анализ занятия, так как в отличие от системного требует меньшего времени на его проведение, однако такая оперативность не означает, что рефлексивный анализ достаточно эффективен.

Занятие – это деятельностная система, включающая взаимообусловленные и взаимозависимые целевой компонент, содержание, процессуальный компонент (формы, методы и средства обучения), деятельность обучающего и обучающихся, результат и способы его измерения и оценки.

Для системного анализа занятия необходимо каждому его компоненту поставить в соответствие ряд показателей, характеристик, с помощью которых можно говорить о том, в какой степени образовательный процесс соответствует нормам, принципам, используемой технологии и т. п.

Совокупность показателей и характеристик (индикаторов) в определенной мере зависит от целевых ориентиров образовательного процесса, категории обучающихся, формы организации учебного занятия и др.

Литература

1. Запрудский, Н. И. Современные школьные технологии / Н. И. Запрудский. – Минск : Сэр-Вит, 2004. – С. 268–271.

УДК 37.01.330

УПРАВЛЯЕМЫЕ ФАКТОРЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

*Е. А. Саргсян, Государственная академия кризисного управления
МГУиЧС Республики Армения, г. Ереван*

*Г. Г. Чагарян, Ереванский государственный университет,
Республика Армения*

Практическое обоснование. В системе безопасности жизнедеятельности важной социально-экономической проблемой являются прогнозирование, профилактика, предотвращение и ликвидирование последствий опасных явлений. Землетрясение – одно из самых тяжелых стихийных бедствий по своим масштабам и нанесенным ущербам. В 1988 г. землетрясение в Спитаке унесло жизнь каждого третье-

го жителя, в 1995 г. во время землетрясения той же силы в японском городе Кобе пострадал каждый трехсотый житель. Наблюдения показали, что землетрясение в Армении составляет почти 94 % угрозы из всех стихийных бедствий.

Методы. Были предприняты следующие методы: исследование и анализирование научно-методичной литературы, исследование правовых актов, регулирующих сферу, математическая статистика.

Результаты. На последствия землетрясения имеет существенное влияние ряд факторов, часть из которых управляемы, часть – неуправляемы. К ряду неуправляемых факторов относятся: время года, время дня, особенности почвы, ландшафт. К управляемым относятся: распределение населенных пунктов, плотность населения, наличие многоэтажных зданий, опасных объектов, сейсмоустойчивость построек, уровень защищенности населения в сейсмической зоне и т. д. Анализы показали, что причина почти 55 % полученных травм – неадекватное поведение населения.

Заключение. Исходя из вышеизложенного, сделаем следующие выводы:

1. С целью уменьшения сейсмического риска первостепенной проблемой является увеличение устойчивости управляемых факторов, существенно влияющих на последствиях землетрясений.

2. В основной задаче по защите населения относительно меньшими затратами и высокой результативностью существенное значение имеет знание правил поведения населения перед землетрясением, во время и после.

3. В регионах с высоким сейсмическим риском на государственном уровне осуществить специальные программы, направленные на обучение населения, студентов и учеников правил поведения перед землетрясением, во время и после.

Литература

1. МЧС, когда приближается час испытания. Указатель для реагирующих организаций // Информ. центр «Чрезвычайный канал».
2. О сейсмической защите : Закон Респ. Армения, 06.2002.
3. Ширинян, Г. Т. Стихийные бедствия и правила поведения противостояний : учеб. пособие / Г. Т. Ширинян. – Ереван, 2000.
4. О правилах поведения военных и в ЧС : учеб. пособие / Г. Асрян [и др.]. – Ереван : Стампа, 2001.
5. Об утверждении плана организации защиты населения РА при сильном землетрясении : Решение № 919–Н от 10 июня 2011 г. Правительства Респ. Армения.

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПАСАТЕЛЕЙ

А. В. Саргсян, канд. пед. наук, доцент, рачальник отдела международного сотрудничества Министерства территориального управления и по чрезвычайным ситуациям Республики Армения, г. Ереван

Историки справедливо доказывают, что каждый век имеет свои войны, свои эпидемии, свои катастрофы и т. д. Конец XX в. в истории человечества ознаменовался двумя катастрофами: аварией на Чернобыльской АЭС и землетрясением в Спитаке. В этом году исполняется 30 лет чернобыльской катастрофы. Естественно возникают вопросы: какие уроки извлекли? Ведь общество не застраховано от подобных техногенных бедствий. Как положительный фактор можно констатировать эффективно действующие системы и органы спасательных служб, которые созданы в государствах постсоветского пространства (и в государствах Европы).

Не исключая другие проблемы спасательных служб, нас интересуют проблемы подготовки кадров спасательных служб в вузах МЧС.

Исследуя учебные планы вузов МЧС вышеназванных государств (Беларуси, Армении, России), замечаем, что в учебных планах мало уделено (мягко говоря...) внимания вопросам морально-волевой подготовки (воспитания) спасателей. Правда, это в основном касается молодых спасателей (не исключая и офицерского состава с опытом).

Ведь в настоящее время кризис традиционных и национальных ценностей, размытость нравственных качеств, агрессивность СМИ и медиа, социальная неопределенность и суматоха, трудности в экономике и в быту, нарастающая дифференциация общества, война и терроризм – все это создает противоречия между реальным и желаемым бытием граждан и всех слоев общества. Учитывая сказанное, отметим, что, во-первых, возникает проблема морально-волевого воспитания (подготовки) л/с спасательных служб. Не секрет, что воля человека характеризуется такими свойствами, как смелость, отвага, мужество, стойкость, дисциплинированность.

Во-вторых – уже стало реальностью, что спасатели, как специалисты гуманной профессии, в своей деятельности не ограничиваются в рамках своих государств, часто выезжают за границу для оказания помощи пострадавшим. И что характерно, заграничные «поездки» спа-

сателей закреплены юридически – международными договорами (конвенциями ООН, ОБСЕ, договорами в рамках ОДКБ, СНГ, НАТО и т. д.).

Следовательно, в программах и планах подготовки спасателей необходимо учитывать и данный фактор.

По данной проблеме было исследовано много научных трудов. В частности, большой научный интерес имеют исследования В. И. Максаковой [1], С. Д. Полякова [2], И. А. Колесниковой [3], В. И. Селиванова [4], А. В. Саргсяна [5] и др.

Таким образом, необходимо учебные планы вузов МЧС перестроить, особое место уделяя морально-волевому и политическому воспитанию будущих спасателей (офицеров).

Литература

1. Максакова, В. И. Педагогическая антропология / В. И. Максакова. – М., 2008.
2. Поляков, С. Д. Психопедагогика / С. Д. Поляков. – М., 1996.
3. Колесникова И. А., Педагогические цивилизации и их парадигмы / И. А. Колесникова // Педагогика, 1975. – № 6.
4. Селиванов, В. И. Воля и ее воспитание / В. И. Селиванов. – М., 1976.
5. Саргсян, А. В. Трудности встречаются в процессе учебно-воспитательной работы с «трудными подростками» / А. В. Саргсян, А. Ш. Межлумян // 52-я научная конференция АГПУ : сб. науч. тр. – Ереван, 2003.
6. Учебные планы Гомельского инженерного института МЧС Беларуси (2014 г.) и Академии кризисного управления МТУЧС РА (2015 г.).

УДК 370

«КЛИПОВОЕ МЫШЛЕНИЕ» И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗАХ СИЛОВЫХ СТРУКТУР

*Е. Ю. Селицкая, УО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

В психолого-педагогической литературе все чаще появляется понятие «клиповое мышление» (от англ. *clip* – вырезка, нарезка). Т. В. Семеновских определяет клиповое мышление как процесс отражения множества разнообразных свойств объектов, без учета связей между ними, характеризующийся фрагментарностью информационного потока, алогичностью, полной разнородностью поступающей информации, высокой скоростью переключения между отрезками информации, отсутствием целостной картины восприятия окружающего мира [1]. Некоторые ученые считают «клиповое мышление» присущим человеку как процесс развития одних когнитивных навыков за счет других, другие считают, что оно вырабатывается в зависимости от спо-

соба получения и анализа поступающей информации [1], [2]. При этом все согласны, что «клиповое» мышление является неизбежным, объективным следствием информатизации, глобализации, массовой культуры, снижения воспитательной функции школы [2], [3]. В наше время «клиповое мышление» служит защитой, позволяющей выделить необходимое и важное из информационной лавины.

Негативными сторонами клипового мышления считаются снижение коэффициента усвоения знаний и ослабление чувства ответственности, потеря способности к анализу и выстраиванию длинных логических цепочек при потреблении информации [3].

Для будущих офицеров, специалистов экстренных служб наличие клипового мышления играет скорее положительную роль. У людей с понятийным мышлением, в критических ситуациях может наступать ступор, так как они не в состоянии быстро переварить огромный объем внезапно обрушившейся на них информации. «Клиповое мышление» позволяет мгновенно ориентироваться в критических ситуациях и на интуитивном уровне принимать решения. В экстремальных ситуациях, требующих высокой скорости обработки большого массива разрозненной информации и оперативного принятия решений, клиповое мышление может обеспечить эффективное поведение с точки зрения адаптации и выживания [2].

Не отрицая положительного эффекта клипового мышления для сотрудника экстренных служб, следует отметить, что для обеспечения личностного прогресса будущий офицер должен уметь систематизировать информацию, анализировать ее, использовать для принятия *логичных* решений с опорой на имеющиеся знания как самостоятельно, так и в команде. Программа вуза требует восприятия и переработки гораздо большей информации, нежели мозаичная, умения сосредотачивать внимание на одной теме, закрепления прочитанного, анализа, обобщения, что представляет для современных обучающихся сложность.

Интеграция клипового мышления с современным образованием может осуществляться на практике созданием мультимедийных учебных программ и интерактивных учебников, направленных на развитие понятийного мышления, систематизацию информации, установление причинно-следственных связей внутри изучаемого материала.

Литература

1. Семеновских, Т. В. Феномен «клипового мышления» в образовательной вузовской среде // Наукovedение : Интернет-журн. – 2014. – № 5 (24). – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/105PVN514.pdf> – Дата доступа: 08.04.2015.

2. Ривкин, Е. Ю. Клиповое мышление как стимул обновления педагогической практики / Е. Ю. Ривкин. – Режим доступа: <http://mark.ugtu.net/Files/Основа/Психолог%20в%20школе/Январь/Клиповое%20мышление%20детей.pdf>. – Дата доступа: 08.04.2015.
3. Carr, Nicholas. Is Google Making Us Stupid? – Режим доступа: <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2008/07/is-google-making-us-stupid/306868/>. – Дата доступа: 18.01.2016.

УДК 341.123.042

МИРОТВОРЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ООН КАК ЭЛЕМЕНТ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

А. М. Сергеев, ФГБОУ НИУ МГСУ, г. Москва, Российская Федерация

За годы, прошедшие после Второй мировой войны, многократно возросло число чрезвычайных ситуаций социально-политического характера, переросших в кровопролитные вооруженные столкновения с применением вооруженных сил и нанесших огромный, а в некоторых случаях и невосполнимый урон состоянию экосистем на отдельных территориях нашей планеты и приведших их к экономическим, социальным и экологическим бедствиям. В большинство из таких чрезвычайных ситуаций пришлось вмешиваться международному сообществу в рамках миротворческих операций под эгидой ООН (рис. 1).

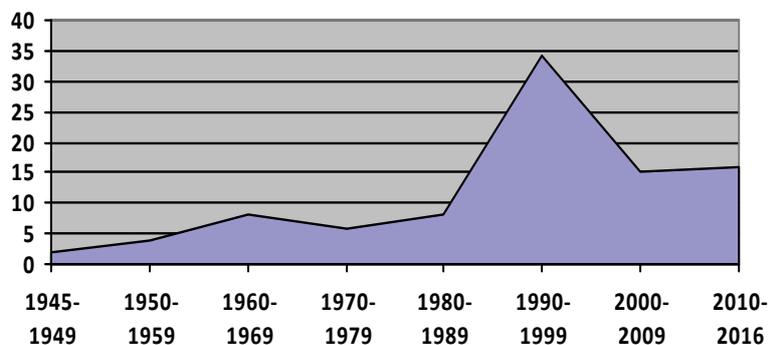


Рис. 1. Динамика роста миротворческих операций

«Миротворчество – это действия, направленные на то, чтобы склонить враждующие стороны к соглашению, главным образом с помощью таких мирных средств, которые предусмотрены в главе VI Устава Организации Объединенных Наций».

Любой конфликт ставит под угрозу безопасность жизнедеятельности людей, вынуждая большинство некомбатантов покидать терри-

торию своего проживания. Операции ООН по поддержанию мира направлены на устранение беззакония и восстановление правопорядка.

Но для обеспечения полной безопасности и возвращения беженцев необходимо не только разведение противоборствующих сторон с помощью военной силы, но и восстановление местных органов власти и институтов, отвечающих за безопасность и правосудие, при полном соблюдении правопорядка и прав человека.

В соответствии с принятыми в мировом сообществе подходами можно выделить пять основных направлений миротворческой деятельности.

Исходя из сегодняшней ситуации в мире и прогнозов в области социальных, экономических, экологических и других проблем, в ближайшие десятилетия ожидается постоянное напряжение в социуме нашей планеты. Поэтому проведение миротворческих операций не будет сокращаться.

Литература

1. Бутрос Б. Гали. Повестка дня для мира. Превентивная дипломатия, миротворчество и поддержание мира : Докл. Генер. секретаря в соответствии с заявлением, принятым 31 янв. 1992 г. на заседании Совета Безопасности на высш. уровне / Бутрос Б. Гали. – Нью-Йорк, 1992.
2. Устав ООН от 24.10.1945.
3. Заемский, В. Ф. ООН и миротворчество : курс лекций / В. Ф. Заемский. – М. : Международные отношения, 2008.
4. Сергеев, А. М. Чрезвычайные ситуации в техносфере : учеб. пособие / А. М. Сергеев. – М. : МГСУ, 2009.

УДК 614

ЧЕСТВОВАНИЕ ПАМЯТИ ГЕРОЕВ-ЛИКВИДАТОРОВ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС КАК СПОСОБ ПРЕОДОЛЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ КАТАСТРОФЫ (НА ПРИМЕРЕ ЧЕРКАССКОГО ИНСТИТУТА ИМЕНИ ГЕРОЕВ ЧЕРНОБЫЛЯ)

*О. А. Спиркина, Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

Практическое обоснование. Вся история ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС – это образец мужества и героизма. В ночь с 25 на 26 апреля 1986 г. 28 пожарных во главе с молодыми лейтенантами Владимиром Правиком и Виктором Кибенком взяли на себя наиболее жестокий удар на четвертом энергоблоке ЧАЭС [1]. Благодарностью за нашу жизнь и за жизнь грядущих поколений является чествование Героев-

ликвидаторов и помощь их семьям. Считаем, что память об их подвиге является одним из способов преодоления у населения психологических последствий страшной катастрофы XX столетия.

Методы. На основе общенаучных методов (анализ, синтез, описание, объяснение) ставим перед собой цель показать, как в Черкасском институте имени Героев Чернобыля чествуют память Героев-ликвидаторов аварии на ЧАЭС и как это влияет на психологическую атмосферу и на воспитание курсантов данного высшего учебного заведения.

Результаты. Выпускниками Черкасского пожарно-технического училища являются 350 участников ликвидации аварии на ЧАЭС и ее последствий [2], среди которых Герои Советского Союза (посмертно) В. Правик и В. Кибенок. 9 июня 1997 г. на базе училища был создан институт и ему присвоено имя Героев Чернобыля [3]. Подвиг выпускников навсегда останется примером самоотверженного выполнения служебного долга для каждого курсанта данного учебного заведения, которое носит их имя. Важно отметить, что курсанты и студенты ЧИПБ поддерживают контакты и проводят встречи с родителями В. Правика, они являются желанными гостями института, где учился их сын [2]. В 1986 г. на территории сегодняшнего института руками выпускников было создано стелу «Героям Чернобыля». В 1993 г. были установлены бюсты В. Правика и В. Кибенка, а в день 20-й годовщины аварии на ЧАЭС открыт монумент «Героям Чернобыля», созданный заслуженным скульптором Украины Н. Билыком [4]. Каждый год 26 апреля и 14 декабря (День чествования участников ликвидации аварии на ЧАЭС) общественность г. Черкассы собирается на митинги чествовать подвиг Героев-ликвидаторов. Традиционно мероприятия начинаются в ЧИПБ возле монумента Героям Чернобыля, на котором высечены имена всех выпускников, которые принимали участие в ликвидации аварии на ЧАЭС и ее последствий.

Заключение. Таким образом, чествование памяти Героев-ликвидаторов аварии на ЧАЭС является одним из способов преодоления психологических последствий катастрофы среди населения, а также воспитательным элементом в обучении курсантов Черкасского института пожарной безопасности имени Героев Чернобыля.

Литература

1. Двадцять п'ять років на варті. Черкаський інститут пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля. Короткий історичний нарис / Авт. група Дробінка І. Г. (керівник) [та ін.]. – Черкаси : Друкарня ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля, 1998. – 101 с.

2. Академія Пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля [Текст] / Упоряд. : Т. Г. Бондаренко, Л. В. Шитик ; гол. ред. В. М. Андрієнко. – Черкаси : Брама-Україна, 2013. – 184 с.
3. Лицарі порятунку. Черкаський інститут пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля. 30 років першого випуску / Заг. ред. М. Г. Шкарабура. – Черкаси : Брама-Україна, 2006. – 224 с.
4. Єренкова С. 26 квітня – День скорботи та пам'яті найбільшої в історії людства техногенної катастрофи / Світлана Єренкова // Вогнеборець. – 2010. – № 3.

УДК 159.923.2

**ОКАЗАНИЕ ЭКСТРЕННОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ
И СОПРОВОЖДЕНИЕ ЛИЧНОГО СОСТАВА В РАМКАХ
СЛУЖЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕКТОРА
ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
МИНСКОГО ОБЛАСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ
МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Т. В. Стрельченя, начальник сектора психологического обеспечения,
Учреждение «Минское областное управление» МЧС Республики Беларусь*

Сектор психологического обеспечения в учреждении «Минское областное управление МЧС» создан в соответствии с Приказом МЧС от 01.07.2014 № 130 «Об утверждении штата и перечней изменений в штатах». Основными задачами психологов сектора являются:

– оказание экстренной психологической помощи гражданам, пострадавшим в результате чрезвычайной ситуации, родственникам пострадавших, а также, работникам МЧС, при необходимости;

– сопровождение личного состава, направленное на профилактику аутоагрессивного и девиантного поведения (профотбор, первоначальная подготовка молодых работников на базе Учебного центра, тренинговые занятия, семинары для действующих работников ОПЧС по различным направлениям, консультативная помощь работникам и членам их семей, исследование социально-психологического климата в подразделениях

с рекомендациями руководству по организации работы с личным составом, оказание помощи работникам и членам их семей в кризисных ситуациях, при болезни, смерти, сопровождение похорон).

Психологическая помощь работникам и членам их семей оказывается анонимно в соответствии с Законом Республики Беларусь об оказании психологической помощи и не влияет на дальнейшую службу.

Анализируя проведенную работу двумя психологами сектора за 2015 г., можно выделить два приоритетных направления деятельности: экстренная психологическая помощь гражданам и сопровожде-

ние личного состава гарнизона Минского областного управления (3170 человек).

Так, за 12 месяцев психологами сектора психологического обеспечения было осуществлено 11 выездов на ЧС (в 2014 г. – 6 выездов), без привлечения дополнительных сил. Выезд психологов сектора осуществляется согласно алгоритму МЧС для оказания экстренной психологической помощи пострадавшим, родственникам погибших, свидетелям, в составе оперативной группы, без оформления командировок, что позволяет избежать экономических затрат.

В результате вовремя оказанной экстренной психологической помощи пострадавшие впоследствии не обращаются в медицинские учреждения за помощью в области заболеваний психического здоровья, что свидетельствует о восстановлении ресурсов в минимальные сроки, а также экономической целесообразности данной работы.

Второе направление – сопровождение личного состава включает в себя:

- профилактику аутоагрессивного поведения (комплекс мероприятий по сопровождению личного состава);

- профессиональный отбор – в 2015 г. проведено 235 (справочно за 2014 г. – 106), первичных психодиагностических исследований по изучению и оценке профессионально важных личностных качеств кандидата при приеме на работу в ОПЧС;

- обучение и тренинги – для эффективного выполнения своих непосредственных обязанностей личным составом, с сохранением психологического и физического здоровья. В рамках проведения психо-профилактических мероприятий и профилактики аутоагрессивного поведения у работников в 5 горрайотделах психологами сектора были проведены тренинги по обучению способам релаксации и саморегуляции с рядовым и младшим составом, инспекцией государственного пожарного надзора, руководящим составом отделов, особое внимание уделялось работникам, включенным в группу повышенного психологического внимания и работникам, имеющим проблемы в семьях;

- психологическое консультирование (интервенции) – вовремя проведенное психологическое консультирование (интервенция) позволяет значительно снизить риск неспособности реагирования в условиях ЧС, а также формирует психологическую устойчивость к несению службы в экстремальных условиях;

- исследование социально-психологического климата.

Также в рамках курсового обучения в учебном центре Минского областного управления МЧС психологами сектора регулярно осуществляются теоретические и практические занятия, тренинги по психологической подготовке работников разных категорий к действиям в условиях повышенного риска, занятия, направленные на развитие профессионально значимых личностных качеств, психологической стойкости, навыков безопасного поведения, умения управлять конфликтными ситуациями, а также беседы, направленные на профилактику девиантного поведения и суицидального риска. В текущем году курс обучения прошли 133 слушателя – молодые работники (4 группы).

Учитывая все вышеперечисленное, необходимость существования секторов психологической службы на местах целесообразно. В данных условиях следует выделить два перспективных направления в дальнейшем: работа с психологами независимо от ведомственной принадлежности, организациями, которые привлекаются при ликвидации чрезвычайной ситуации, а также регламентированность работы психологов сектора во время чрезвычайной ситуации.

УДК 159.942.5

КАК СПРАВИТЬСЯ СПАСАТЕЛЯМ-ПИРОТЕХНИКАМ С «СИНДРОМОМ НЕ ВЕРНУВШЕГОСЯ С ВОЙНЫ»

*В. А. Тимченко, аспирант научно-исследовательской лаборатории
экстремальной и кризисной психологии, Национальный университет
гражданской защиты Украины, г. Харьков*

Сразу отметим, что под «синдромом не вернувшегося с войны» мы понимаем не повреждение нервной системы, а ее приспособление, помогающее сотруднику пиротехнического подразделения Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям (ГСЧС Украины) выжить в условиях витальной угрозы.

Кроме немотивированной агрессии, депрессии, ухудшения памяти, как основных составляющих «синдрома не вернувшегося с войны», среди сотрудников пиротехнических подразделений ГСЧС Украины в последнее время мы отмечаем проблемы, связанные с концентрацией внимания, невозможностью в условиях мирной жизни сосредоточиться, трудностями с усвоением новой информации и склонностью к негативной оценке событий (политических, профессиональных, личностно-значимых).

Совершенный механизм сознания пиротехника, приспособившийся к условиям витальной угрозы, самостоятельно не в состоянии вернуться обратно к условиям мирной жизни. Здесь необходима профессиональная помощь психолога.

С этой целью мы предлагаем использовать авторскую программу психологической поддержки спасателей-пиротехников, вернувшихся в места постоянной дислокации после выполнения задач по разминированию территорий Донецкой и Луганской областей.

Программа психологической поддержки включает в себя шесть основных компонентов: 1) коррекция наиболее часто встречающихся ошибочных представлений относительно реакций боевого стресса; 2) предоставление спасателю информации об общей природе «синдрома не вернувшегося с войны»; 3) фокусировка на роли боевого стресса в развитии «синдрома не вернувшегося с войны»; 4) приведение спасателя к самостоятельному осознанию проявлений боевого стресса и характерных симптомов «синдрома не вернувшегося с войны»; 5) развитие у пиротехника способности к самоанализу для идентификации характерных для него стрессоров; 6) сообщение экстремальным психологом спасателю о той активной роли, которую последний играет в терапии боевого стресса.

Применяя в работе с пиротехниками вышеуказанную программу, психологу ГСЧС необходимо помнить и строго соблюдать следующий алгоритм действий: (1) установление доверительного безопасного контакта с пиротехником. Это даст психологу право на получение доступа к тщательно охраняемому спасателем личному травматическому опыту; (2) оказание помощи пиротехнику в освобождении от преследующих его воспоминаний о травме; (3) оказание помощи пиротехнику в обретении им контроля над собственными эмоциональными реакциями; (4) оказание помощи пиротехнику в снижении тревоги и восстановлении чувства личной целостности; (5) оказание помощи пиротехнику найти происшедшему травматическому событию надлежащее место в мирной жизни; (6) обучение пиротехника методам релаксации. Это необходимо в силу того, что чувство тревоги и напряжения, к сожалению, еще длительное время будут сопровождать сотрудника пиротехнического подразделения вследствие получения им боевого стресса.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СМАРТФОНА ДЛЯ СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТА

*А. Г. Савчук, О. В. Титов, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

*Е. В. Легчекова, УО «Белорусский торгово-экономический
университет потребительской кооперации» г. Гомель*

Ввиду быстрого морального устаревания мобильных телефонов встает вопрос о поиске возможностей их дальнейшего использования. Авторами разработан комплекс программ для использования мобильного телефона на операционной системе android 2.3+ для отслеживания автомобиля и обеспечения его безопасности.

Для этого необходимо установить разработанную авторами программу AlarmAuto.ark на телефон и настроить ее. Телефон оставляется в автомобиле. Для обеспечения постоянного контроля за местонахождением автомобиля программа периодически передает свои координаты на сервер. В качестве сервера используется сервис GoogleAppEngine.

Кроме того, программа использует установленный в телефоне акселерометр для слежения за вибрациями автомобиля. В случае удара по автомобилю программа немедленно звонит владельцу автомобиля. Таким образом, телефон выполняет роль автомобильной сигнализации. Ниже представлены скриншоты (рис. 1) серверной части комплекса программ.

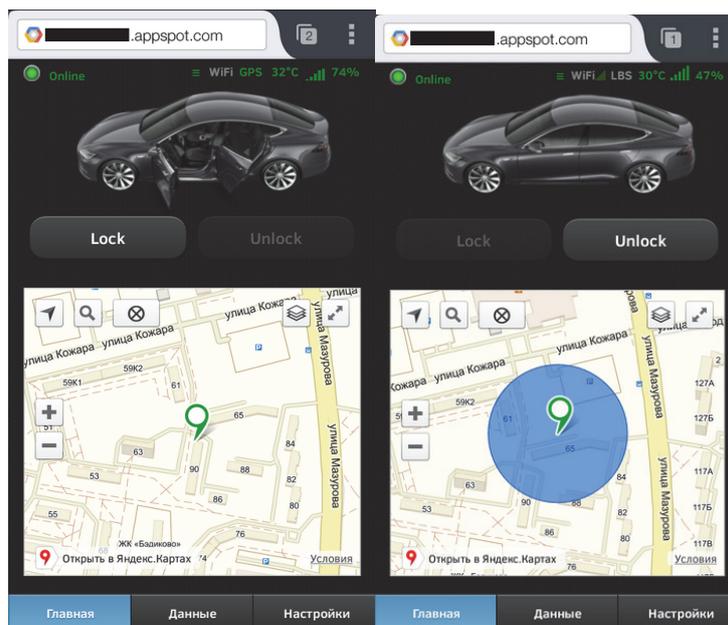


Рис. 1

Нами создана эффективная система контроля за передвижением и состоянием автомобиля, которая не требует финансовых вложений, проста в установке и имеет интуитивно понятный интерфейс.

Более подробная информация о системе находится по адресу <http://4pda.ru/forum/index.php?showtopic=699250>.

УДК 57:796

ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ ЛИЦЕЯ МЧС НА ОСНОВЕ МЕТОДА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБРАТНЫХ СВЯЗЕЙ

*А. В. Толкунов, УО «Гомельский государственный медицинский университет»,
Республика Беларусь*

Практическое обоснование. В условиях специфического образовательного учреждения силового блока, каким является Лицей МЧС, традиционно важная роль отводится занятиям физическими упражнениями. Особое значение физическая подготовка и спорт имеют для будущих курсантов-спасателей. Поиск путей дальнейшего повышения резервов человеческого организма приводит к необходимости изучения области интеграции его психических и физиологических возможностей.

Методы. Весьма перспективным является дальнейшее развитие метода получения срочной информации о состоянии человека в виде биологических обратных связей (БОС), обозначаемых на международном уровне как «Biofeedback» – биоуправление.

Концепция БОС сводится к тому, что на основе информации о собственном функциональном состоянии лицеист, курсант, спортсмен, пациент, любой человек имеет возможность обучиться приемам саморегуляции и модификации исследуемой физиологической функции или состояния. Выделяют внешнюю (с задействованием сенсорных систем – слуховой, зрительной, тактильной) и внутреннюю обратную связь (с включением проприоцептивной, интероцептивной систем). Обратная связь (ОС) позволяет сообщить регуляторам сигналы о результатах управляющего воздействия.

Результаты. Метод БОС успешно зарекомендовал себя при подготовке спортсменов – обучающихся старших курсов Лицея при Гомельском инженерном институте МЧС Республики Беларусь в период 2014/2015 учебного года. Лицеисты обучались технике выполнения командных и индивидуальных упражнений пожарно-спасательного спорта, а также совершенствовали начальные практи-

ческие навыки аварийно-спасательной подготовки, требующие значительных психофизиологических затрат. Тренировка, построенная на многочисленных обратных связях, проводимая в условиях непрерывного педагогического воздействия в течение учебного года в значительной степени способствовала повышению точности ощущений молодых спортсменов. При проведении контрольных испытаний они смогли достаточно точно оценивать не только временные интервалы, качество результата, объем и интенсивность нагрузки, частоту дыхания, величину ЧСС (как при нагрузках различной интенсивности, так и на этапах восстановления), но и величину лактата и ряд других важных биохимических показателей.

Заключение. Использование метода биологической обратной связи с биоуправлением позволяет более эффективно решать самые различные задачи диагностического, учебно-тренировочного и профессионального характера, способствует расширению возможностей человеческого организма.

Литература

1. Анохин, П. К. Очерки по физиологии функциональных систем / П. К. Анохин. – М. : Медицина, 1975. – 83 с.

УДК 342.4:349.6

ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

О. В. Устьянцева, ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского», Российская Федерация

Жизнь современного человека сопровождается различными рисками природного и техногенного характера. Обеспечение безопасной жизнедеятельности общества и человека является важнейшей задачей в деятельности государства. В России сформирована правовая база по рассматриваемому направлению. В Конституции РФ закреплено право каждого на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением (ст. 42); установлено, что сокрытие должностными лицами фактов и обстоятельств, создающих угрозу для жизни и здоровья людей, влечет за собой ответственность в соответствии с федеральным законом (ч. 3 ст. 41); определено совместное ведение РФ и ее субъектов по осуществлению мер

по борьбе с катастрофами, стихийными бедствиями, эпидемиями, ликвидация их последствий (п. «з» ч. 1 ст. 72). Приведенные выше и иные конституционные установки развиты в действующем законодательстве федерального и регионального уровня (Федеральный конституционный закон от 30 мая 2001 г. № 3-ФКЗ «О чрезвычайном положении»; Федеральный закон от 28 декабря 2010 г. № 390-ФЗ «О безопасности»; Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»; Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»; Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»; Государственная программа Российской Федерации «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах» утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2015 г. № 300; Закон Саратовской области от 22 февраля 2005 г. «О защите населения и территорий Саратовской области от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»).

В целях усиления защиты населения от чрезвычайных ситуаций необходимо дальнейшее совершенствование нормативно-правовой базы в части согласования терминологии, совершенствования методик управления рискогенными ситуациями для конкретных субъектов РФ с учетом производственного потенциала и природно-климатических условий регионов, повышения антитеррористической защищенности объектов и территорий, укрепления международного сотрудничества в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

УДК 159.9:316.6

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

*Н. В. Фомич, Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

Научное и практическое обоснование. В период обострения антропогенной ситуации и рост числа террористических актов, особую актуальность и все большее общественное значение приобретает проблема психологической защиты населения.

Результаты. Анализ литературы свидетельствует, что под психологической защитой понимают систему мероприятий, направле-

мых на уменьшение и нейтрализацию негативных психических состояний и реакций среди населения в случае угрозы и возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Для осуществления психологической защиты проводится ряд мероприятий, касающихся: планирование деятельности, связанной с психологической защитой; своевременное применение психопрофилактических и психокоррекционных методов воздействия на личность; выявление факторов, способствующих возникновению социально-психологической напряженности; использование современных психологических технологий для нейтрализации негативного влияния факторов ЧС на население и др.

Реализация комплекса таких мероприятий по психологической защите возложена на специально уполномоченный центральный орган исполнительной власти по вопросам гражданской защиты, таким органом является Государственная служба Украины по чрезвычайным ситуациям. Стоит отметить, что такие задачи в нашей стране больше не выполняет ни одна из государственных структур.

Главной целью психологической защиты населения, пострадавшего в результате чрезвычайных ситуаций, является сохранение психического здоровья пострадавших, предотвращение развития деструктивных и девиантных форм поведения людей.

Среди основных практических задач психологической защиты населения определены следующие: профилактика панических реакций; содействие информированности населения о само- и взаимопомощи при ЧС; регуляция морального и психологического состояния населения; актуализация адаптивных ресурсов личности; предупреждение ПТСР.

Системообразующим фактором всей системы психологической защиты являются ее принципы, которые по своей сути составляют определенные правила оказания психологической помощи населению: неотложность, единство и простота психологического воздействия, квалификация, конфиденциальность, беспристрастность, активная позиция.

Указанные принципы – это своего рода этический кодекс психолога при работе с пострадавшими в условиях ЧС. Отдельного внимания заслуживают основные методы, используемые специалистами при организации психологической защиты населения. Необходимо отметить, что из большого количества приемов и техник, используе-

мых в обычной практике психолога, действенными в ЧС являются лишь небольшая их часть, поскольку в экстремальных условиях всегда присутствуют дефицит времени, информации о пострадавших, большое их количество. Целесообразными здесь считаются краткосрочные приемы, в частности такие: телесноориентированная терапия, арттерапия, краткосрочная позитивная терапия, суггестивные техники, релаксационные методы и др.

Заключение. Таким образом, рассматривая данную проблематику, мы очертили ее основные методические аспекты, касающиеся субъекта, целей, практических задач, принципов и методов психологической защиты населения в условиях чрезвычайной ситуации, которые, на наш взгляд, сегодня являются неисчерпаемыми.

Литература

1. Кризова психологія : навч. посіб. / Александров Ю. В., Гонтаренко Л. О., Євсюков О. П. та ін. ; за ред. О. В. Тімченка. – Х. : НУЦЗУ, КП «Міська друкарня», 2010. – 383 с.

УДК 355.588:351.862(477)

ФОРМИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ В СФЕРЕ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

*Ю. Е. Харламова, Национальный университет гражданской
защиты Украины, г. Харьков*

Практическое обоснование. Сегодня мы наблюдаем, как активно Украина начала приближаться к Европе. Этот процесс приближения охватывает все сферы жизнедеятельности страны, в том числе и образовательную. С учетом этого все чаще возникает вопрос о необходимости внедрения эффективной системы государственного управления, которая могла бы обеспечить отрасль образования оптимальными условиями функционирования, создать системный механизм ее саморегуляции на общенациональном, региональном, местном уровнях в высших учебных заведениях и научных учреждениях.

Необходимость создания системы образования нового поколения побудила к анализу состояния государственного управления высшим образованием в сфере гражданской защиты в Украине. Стране необходимы кардинальные изменения, направленные на повышение качества и конкурентоспособности образования в новых экономических и социокультурных условиях, ускорение интеграции Украины в международное образовательное пространство. На это нацелено

утверждение «Национальной стратегии развития образования в Украине на период до 2021 года» (далее – Национальная стратегия) Указом Президента Украины от 25 июня 2013 г. № 344/2013 [1].

Национальная стратегия конкретизирует основные пути реализации концептуальных идей и взглядов развития образования, определенных Национальной доктриной развития образования. Она на основе анализа современного состояния развития образования определяет цели, стратегические направления и основные задачи, на выполнение которых должна быть направлена реализация государственной политики в сфере образования, наряду с тем конкретизирует основные пути реализации концептуальных идей и взглядов развития образования, определенных Национальной доктриной развития образования. С целью ускорения процесса реформирования системы образования на выполнение Программы экономических реформ на 2010–2014 гг. «Богатое общество, конкурентоспособная экономика, эффективное государство» утверждены чрезвычайно важные для развития образования государственные целевые программы.

Модернизация и развитие образования должны приобрести опережающий непрерывный характер, гибко и мобильно реагировать на все процессы, происходящие в Украине и мире. Повышение качественного уровня образования должно быть направлено на обеспечение экономического роста государства и решения социальных проблем общества, дальнейшего обучения и развития личности. Качественное образование является необходимым условием обеспечения устойчивого демократического развития общества.

Общая система высшего образования Украины, в которую входят также учебные заведения по подготовке специалистов в сфере гражданской защиты на общегосударственном и региональном уровнях, регламентируется законами Украины «Об образовании», «О высшем образовании» и другими нормативно-правовыми актами [2].

В соответствии с Постановлением Кабинета Министров Украины «О разработке государственных стандартов высшего образования» [4] Государственные стандарты высшего образования устанавливают требования к содержанию, объему и уровню образовательной и профессиональной подготовки. Они являются основой оценки образовательного и образовательно-квалификационного уровня граждан независимо от форм получения высшего образования. Соответствие образовательных услуг государственным стандартам высшего образования определяет качество образовательной и научной деятельности высших

учебных заведений. Они применяются с целью обеспечения качества высшего образования и потребностей народного хозяйства, науки и культуры в специалистах, а также разработки, внедрения и совершенствования нормативной и учебно-методической базы, регламентирующей подготовку специалистов с высшим образованием. Государственные стандарты высшего образования являются обязательными для выполнения всеми субъектами в системе высшего образования.

Исследовано формирование образовательных стандартов в сфере гражданской защиты, в частности рассмотрены положения Национальной стратегии и государственные стандарты высшего образования, которые являются основой оценки образовательного и образовательно-квалификационного уровня граждан независимо от форм получения высшего образования. Определено, что Украина идет по верному пути к повышению качества и конкурентоспособности образования в новых экономических и социокультурных условиях.

Литература

1. О Национальной стратегии развития образования в Украине на период до 2021 года : одобр. Указом Президента Украины 25 июня 2013 г. № 344/201.
2. Садковой, В. П. Государственное управление в сфере формирования образовательных стандартов подготовки специалистов гражданской защиты Украины / В. П. Садковой. – М. : НУЦЗУ, КП «Городская типография», 2013. – С. 83.
3. О высшем образовании : Закон Украины, 17.01.2002 г., № 2984-III // Высшее образование в Украине: нормативы. Правовое регулирование / под ред. А. П. Зайца. – М. : ФОРУМ, 2003.
4. О разработке государственных стандартов высшего образования : Постановление Кабинета Министров Украины от 7 авг. 1998 г., № 1247 // Офиц. вестн. Украины. – 1998. – № 32.

УДК 159.98

МЕТОДЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ И ПОМОЩИ ПРИ БОЕВОМ СТРЕССЕ НА ЭТАПАХ БОЕВОЙ ПОДГОТОВКИ И ПОСЛЕБОВЕВЫХ ЭТАПАХ

*В. Р. Цокота, Научно-исследовательская лаборатория экстремальной
и кризисной психологии НУГЗ Украины, г. Харьков*

Современные тенденции увеличения количества локальных военных конфликтов, которые относятся к чрезвычайным ситуациям военного происхождения, приводят к росту количества пострадавших с боевым стрессом. Проведение антитеррористической операции на востоке Украины поставило вопрос о необходимости психологиче-

ского сопровождения и реабилитации военнослужащих участников боевых действий. При этом отсутствие законодательной базы и разработанной структуры контроля боевого стресса в зоне боевых действий и в послевоенный период приводит к негативным последствиям для психологического здоровья военнослужащих.

Для достижения цели определения организационных и психологических методов психологической профилактики и помощи при боевом стрессе был использован метод сравнительного контент-анализа.

По результатам исследования выявлено несоответствие между показателями эффективности основных применяемых украинскими психологами методов психологической помощи военнослужащим [1] и международным опытом их использования [2]. При этом применение методов психологического дебрифинга и психотерапевтических методик способно ухудшить состояние военнослужащих, спровоцировать проявление симптомов [3].

Заключение. Выделены разрозненные организационные формы психологической помощи военнослужащим участникам антитеррористической операции на востоке Украины: лечение при психиатрических отделениях государственных больниц и госпиталей, санаторно-курортные программы реабилитации, психотренинговые программы волонтерских психологических центров, индивидуальное консультирование психологами. Определены наиболее распространенные методы психологической помощи военнослужащим участникам антитеррористической операции на востоке Украины: психологический дебрифинг, психотренинги, психотерапия. Рассмотрены зарубежные аппаратные методы психологической профилактики и помощи при боевом стрессе на этапах боевой подготовки и послебоевых этапах с использованием новейших технических средств: системы аудиовизуальной и тактильной нейростимуляции, компьютерные системы виртуальной реальности, компьютерные игры.

Литература

1. Мульована, Л. І. Методи психологічної допомоги учасникам АТО / Л. І. Мульована // Молодий вчений. – 2014. – № 10. – С. 114–116.
2. Seery, M. D. et al. Expressing thoughts and feelings following a collective trauma: Immediate responses to 9/11 predict negative outcomes in a national sample / Seery, M. D. et al. // Journal of Consulting and Clinical Psychology. – 2008. – Vol. 76 (4). – P. 657–667.
3. VA/DoD clinical practice guideline for management of post-traumatic stress // The Department of Veterans Affairs (VA) and The Department of Defense (DoD), Version 2.0. – 2010.

ГЕРОИ ЧЕРНОБЫЛЯ – ВЫПУСКНИКИ ЧЕРКАССКОГО ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО УЧИЛИЩА: ПРИМЕР ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЕЖИ И ГОРДОСТЬ НАЦИИ

*Т. Д. Чубина, Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

Практическое обоснование. Техногенные катастрофы XX и XXI вв. – авария на Чернобыльской АЭС и на японской АЭС «Фукусима-1», многочисленные природные стихийные бедствия, которые особенно активизировались в последние годы, – свидетельствуют, что борьба с пожарами и другими чрезвычайными ситуациями имеет глобальный характер. И поэтому особый акцент в системе национальной безопасности государства и жизнедеятельности общества акцентируется на пожарно-спасательной службе. В этой плоскости первостепенное значение приобретает подготовка высококвалифицированных кадров для системы противопожарной защиты. Такую важную миссию достойно выполняет Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля – престижное учебное заведение, известное не только в Украине, а также и за ее пределами.

Результаты. В ходе ликвидации аварии на Чернобыльской атомной электростанции 26 апреля 1986 г. выпускники Черкасского пожарно-технического училища (сегодня Черкасского института пожарной безопасности имени Героев Чернобыля), среди которых были лейтенанты внутренней службы Владимир Правик и Виктор Кибенок, продемонстрировали все лучшие качества, которые они приобрели в родных стенах. Несмотря на смертельную угрозу, они решительно вступили в поединок с огнем и ценой собственной жизни предотвратили атомную трагедию в Европе. За мужество и решительность, проявленные во время ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС, Владимиру Правик и Виктору Кибенку присвоено высокое звание Героя Советского Союза. А в ознаменование 10-й годовщины чернобыльской трагедии в 1996 г. В. Правик и В. Кибенок были награждены знаком отличия Президента независимой Украины – звездой «За мужество» (посмертно).

Вся история ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС является образцом мужества и героизма. Однако, когда говорим об этом страшном событии, прежде вспоминаем тех, кто вступил в бой первым. Их было 28. В памяти народа они навечно остались «шеренгой № 1», пер-

выми пожарными Чернобыля, которых возглавили молодые лейтенанты – Владимир Правик и Виктор Кибенок. Удивительно, как их судьбы сплелись в одну. Оба учились в Черкасском пожарно-техническом училище. Владимир окончил училище в 1982 г., а Виктор – в 1984. И хотя во время учебы они не стояли в одном строю, однако основы пожарного дела постигали у одних преподавателей, в одних аудиториях слушали лекции, выросли на одинаковых боевых традициях и образцах пожарной победы, мужества, взаимопомощи. После выпуска работали в разных частях. И каждый из них возглавил пожарный караул.

Первая разведка на смертоносном реакторе В. Правика и В. Кибенка стала разведкой боем и положила начало победе пожарных над огнем и атомом. Но конца смертельной битвы молодые лейтенанты не увидели... Оба ушли из жизни 10 мая 1986 г.

Заключение. 37 пожарных, которые первыми вступили в борьбу с огнем во время аварии на ЧАЭС и участвовали в ликвидации ее последствий, – выпускники бывшего Черкасского пожарно-технического училища. Их подвиг навсегда служит примером для каждого сотрудника пожарной охраны, является образцом самоотверженного исполнения служебного долга для курсантов Черкасского института пожарной безопасности, который сегодня носит имя Героев Чернобыля.

Литература

1. Академія Пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля / упоряд.: Т. Г. Бондаренко, Л. В. Шитик ; гол. ред. В. М. Андрієнко. – Черкаси : Брама-Україна, 2013. – 184 с.
2. Лицарі порятунку. Черкаський інститут пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля. 30 років першого випуску / заг. ред. М. Г. Шкарабура. – Черкаси : Брама-Україна, 2006. – 224 с.

УДК 159.9:614

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ МОТИВАЦИЯ КУРСАНТОВ К БУДУЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОПЕРАТИВНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ СЛУЖБЕ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

*Е. В. Школяр, Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

Научное обоснование. Профессиональная мотивация создает у человека готовность к деятельности, поддерживает интерес к ней в ходе ее выполнения, направляет и регулирует профессиональную активность человека. Леонтьев отмечает, что «...понятие деятельности

связано с понятием мотива. Деятельности без мотива не бывает. «Немотивированная деятельность» – это деятельность, не лишенная мотива, а деятельность по субъективно скрытым мотивам» [1]. С этого утверждения следует, что выполнение профессиональной деятельности невозможно без мотивов, побуждающих к его производству.

Методика. Поэтому для изучения профессиональной мотивации будущих специалистов оперативно-спасательной службы гражданской защиты использована методика «Диагностика профессиональной мотивации» и опросник Ю. Бессоновой «Изучение профессиональной мотивации спасателей».

Результаты. Респонденты первого курса обучения заинтересованы в познании своей будущей профессии, стремятся как можно больше узнать об особенностях и условиях профессиональной деятельности специалиста оперативно-спасательной службы гражданской защиты, достичь профессионального успеха, наладить социальные контакты и быть открытыми для обмена опытом. При этом первокурсников мало интересует собственная безопасность, повышение устойчивости к экстремальным факторам, забота о здоровье и саморазвитии личности.

На втором курсе обучения у курсантов преобладает стремление быть смелыми в социальных контактах, укреплять дружеские отношения в коллективе, достигать высокого социального статуса, быть значимыми для социума и получать конкретное материальное вознаграждение за выполнение своих профессиональных обязанностей. Второкурсников мало интересует их профессия, они практически не стремятся расширять свои профессиональные знания и достигать вершин мастерства в избранной деятельности.

Курсанты третьего курса обучения, как и второкурсники, демонстрируют желание достичь высокого социального статуса, расширить и укрепить личные контакты, получать достойную заработную плату. Желание самосовершенствоваться, формировать психологические черты, повышать свой профессиональный уровень, стремление к высоким профессиональным результатам, чувство удовлетворенности развиты очень слабо.

У курсантов четвертого курса обучения диагностировано желание самосовершенствоваться, повышать устойчивость к экстремальным факторам деятельности ради достижения высоких результатов и профессионального статуса. Однако мотивация к расширению и углублению профессиональных знаний, умений, навыков и освоение новых приемов профессиональной деятельности достаточно низкая,

что может негативно сказаться как на психологической готовности к будущей деятельности, так и на выполнении профессиональных обязанностей в целом.

Заключение. В ходе исследования изучены наиболее значимые способы достижения и реализации профессиональных целей курсантами первого – четвертого курсов обучения, т. е. содержательный аспект мотивов профессиональной деятельности раскрывает профессиональную направленность неспецифических общепроизводственных мотивов будущих специалистов оперативно-спасательной службы гражданской защиты.

Литература

1. Леонтьев, А. Н. Деятельность, сознание, личность / А. Н. Леонтьев. – М. : Политиздат, 1975. – 304 с.

СЕКЦИЯ 6

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ И ЛИНГВОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

Руководители секции:

Е. Ю. Селицкая, Ю. В. Кондратенко

Секретарь:

О. В. Машукова

УДК 159.98

К ВОПРОСУ О СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

*М. Р. Арпентьева, Калужский государственный университет
имени К. Э. Циолковского, Российская Федерация*

Практическое обоснование. На современном этапе радикальных общественных преобразований важнейшим условием деятельности специалиста является его социально-психологическая компетентность. Эта компетентность предполагает: 1) знание социально-психологических закономерностей развития личности: этапов, институтов и механизмов социализации, содержания и структуры социальных установок и ценностных ориентаций, особенностей ролевого поведения в различных ситуациях общения и взаимодействия, специфики становления личностной и социальной идентичности; 2) знание социально-психологической феноменологии общения и взаимодействия, в том числе природы и детерминантов эмоциональных взаимоотношений, причин возникновения, динамики и способов разрешения межличностных конфликтов, эффектов восприятия и понимания человека человеком, специфики информационного обмена, особенностей невербальной коммуникации и т. д., а также владение навыками установления психологического контакта, приемами психологического воздействия, техникой

личного общения; 3) знание психологических механизмов возникновения и жизнедеятельности малых социальных групп, в том числе способов и последствий влияния группы на личность, закономерностей сплочения и интеграции группы, динамики и этапов группового развития, психологии руководства и лидерства, а также владение групповыми методами оптимизации межличностных отношений, повышения эффективности коллективной деятельности, актуализации психологических резервов группы и пр.; 4) знание социально-психологических основ динамики социальных процессов, в том числе закономерностей межгрупповых отношений, этапов и форм этнического самосознания, механизмов и особенностей массового поведения, природы социальных представлений и «коллективного бессознательного» [1].

Метод исследования – теоретический анализ современных исследований компетентности в социально-психологической сфере.

Основные результаты. Понимание социально-психологической компетентности различными авторами не является однозначным. Основа социально-психологической компетентности – компетентность в общении: а) поведенческий компонент – умения человека (группы, общности), связанные с преобразованием себя и социальных ситуаций; б) когнитивный компонент – знания человека (группы, общности) о себе как социальном субъекте и окружающем социальном мире; в) к этим компонентам как несамостоятельный эмоциональный компонент, выражающий отношения субъекта, примыкают те эмоциональные реакции («поведения»), которые связаны с данными группами ситуаций и людей; г) ценностный компонент – ценностные установки (группы, общности) о себе как социальном субъекте и окружающем социальном мире, отношение становится ведущим аспектом социально-психологической компетентности. Иногда эти аспекты выделяются как уровни компетентности: ценностный, уровень мотивов и установок, уровень умений, уровень знаний [2]–[5]. Работа с повышением компетентности в общении состоит в совершенствовании ценностного потенциала личности с помощью следующих средств: повышения культуры работы с собственным бессознательным, творческого и рефлексивно-эмпатического потенциалов личности. Другая – собственно социально-психологическая – типология компонентов социально-психологической компетентности включает: компетентность в социальных ситуациях, компетентность в других людях, группах, общностях, компетентность социального субъекта в самом себе. Общие аспекты развития социально-психологической

компетентности в современных подходах и теориях социально-психологической компетентности таковы: вариативность, множественность, осознанность, рефлексивность, дифференцированность как соотнесенность – с особенностями субъектов взаимодействий и отношений, ситуаций социального взаимодействия и взаимоотношений.

Заключение. У субъекта, находящегося на низком уровне развития социально-психологической компетентности, ведущими компонентами выступают компетентность в ситуациях социального взаимодействия и поведенческий компонент социально-психологической компетентности. Это предполагает, что субъект ориентируется на имеющиеся у него приемы реагирования и отношения. Отношенческий пласт социально-психологической компетентности целиком определяется предметным: включая неизвестные ситуации и ситуации кризисов и конфликтов. Осознание приемов развивается медленно, типичны низкая вариативность поведения, неумение соотнести имеющиеся шаблоны поведения с особенностями ситуации и субъектов отношения и взаимодействия.

У субъектов, находящихся на высоком уровне развития социально-психологической компетентности, ведущие компоненты – ценностный и компетентность в себе. Его поведение и отношения регулируются стратегически, со стороны отношений субъекта. Отношенческий пласт социально-психологической компетентности важнее предметного. Осознание сочетается со спонтанностью. Вариативность поведения и отношения не ограничены ничем, кроме собственных ценностных установок субъекта.

Литература

1. Арпентьева, М. Р. Социально-психологическая компетентность : ст. и эссе / М. Р. Арпентьева, И. В. Карпенкова, Н. П. Ничипоренко. – Калуга : КГУ им. К. Э. Циолковского, 2016. – 650 с.
2. Жуков, Ю. М. Диагностика и развитие компетентности в общении : практ. пособие / Ю. М. Жуков, Л. А. Петровская, Р. В. Растянников. – Киров : Эниом ; М. : МГУ, 1991. – 96 с.
3. Петровская, Л. А. Компетентность в общении: социально-психологический тренинг / Л. А. Петровская. – М. : МГУ, 1989. – 216 с.
4. Флеминг, Ф. Преобразующие диалоги / Ф. Флеминг. – Киев : Ника-Центр, 1997. – 384 с.
5. Минигалиева, М. Р. Изучение психологии и самопознание студентов / М. Р. Минигалиева. – Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2012. – 632 с.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЛЕКСИКА НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

*И. В. Богомольников, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Каждый человек, кем бы он ни работал, чем бы ни занимался в жизни, осуществляет речевую деятельность: воспринимает, перерабатывает, передает различную информацию, что связано с языком. По подсчетам ученых, около 80 % сознательной жизни человек так или иначе соотносит с языком [1, с. 269]. Сказанное касается и времени студента, вся работа, учеба которого непосредственно с ним связана. Это и прослушивание лекций, конспектирование, выполнение письменных заданий, устные ответы на практических и семинарских занятиях, самостоятельное чтение специальной литературы и т. д. Образованный специалист должен владеть языком, знать его законы, уметь отбирать языковые средства в зависимости от различных факторов. Будущий специалист конкретной области за время учебы усваивает определенное количество знаний, которое должен в будущем реализовать. Эти знания будут прочными, если особенная роль в овладении профессиональными навыками отводится и специальной лексике, к которой относят термины, профессионализмы. Термин – это специальное слово или сочетание слов, образованное (принятое, заимствованное) для точного выражения специальных понятий и обозначения специальных предметов. И хотя специальная лексика (терминологическая, или профессиональная) – часть лексического языка, его подсистема, все же она имеет свои особенности, законы и правила. Овладение профессионализмами должно осуществляться на всех уровнях обучения, в том числе возможно и в процессе преподавания иностранных языков.

В нашем случае на занятиях немецкого и английского языков также изучается профессиональная лексика пожарных. Источником для изучения лексики пожарных является словарь [2].

Методы, формы работы. Главная специфическая черта термина в отличие от других слов – функциональность: слова в словарях не объясняются, а им дается определение. Поэтому профессиональная подготовка требует овладения терминами, их сущностью. Первым шагом в работе данного направления является перевод терминологии с иностранного языка на русский и наоборот. На основании перевода можно провести следующие виды работы: установить: а) особенности терми-

нов (однозначные, многозначные, отсутствие эмоции, экспрессии); б) системные отношения (синонимические, антонимические, омонимические, вариантные); в) языковое происхождение (заимствованные, собственные); г) лексико-грамматическую характеристику (имена существительные, имена прилагательные, глаголы, наречия, словосочетания); д) способы образования (синтаксический, суффиксальный, префиксальный, префиксально-суффиксальный, основа- и словосложение, сложно-суффиксальный, аббревиатурный, семантический и т. д.). Эти виды работы можно осуществить и на микро- и макротекстах пожарной тематики, различных упражнениях. Более сложным этапом является проведение сопоставительных анализов отмеченных направлений в русском и немецком (английском) языке, выявление особенностей или типологии в каждом языке, что зависит уже от уровня знаний иностранного языка студентами группы.

Результаты такой работы содействуют систематизации знаний по разным разделам языкознания как в русском, так и в иностранных языках, позволяют прочнее усвоить терминологию пожарников.

Литература

1. Холодович, А. А. Проблемы грамматической теории / А. А. Холодович. – Л. : Наука, 1979. – 304 с.
2. Hecker, Klaus P. Brandschutz-Taschenwörterbuch: dt.-eng., eng.- dt. = Fire protection pocket-dictionary / von Klaus P. Hecker. – Stuttgart ; Berlin ; Köln ; Mainz : Kohlhammer, 1982. – 252 S.

УДК 811.161.3:614.8

ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ТЕКСТ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕМАТИКИ В ОБУЧЕНИИ РКИ

Н. М. Бунько, ГУО «Командно-инженерный институт»

МЧС Республики Беларусь, г. Минск

Современные социальные условия требуют от профессионалов-спасателей как специалистов государственных служб стран мирового сообщества владения иностранными языками, в том числе русским языком как языком межнационального общения, умения вступать в коммуникацию на русском языке в профессиональных ситуациях, которые часто носят экстремальный характер, иметь необходимые поведенческие и вербальные навыки коммуникации. В процессе изучения РКИ студенту-инофону предстоит освоить *язык специальности*, который имеет отличия от общеупотребительной сферы языка на

уровнях лексико-грамматическом и стилистическом. Создание текстотеки в рамках обучения РКИ иностранных слушателей как будущих специалистов-спасателей предполагает выявление значимых *профессиональных ситуаций общения*. Важным условием является соблюдение *междисциплинарной координации*.

Профессионально ориентированный текст (ПТ) в структуре учебных программ, пособий и в качестве учебного материала РКИ способствует развитию речевых умений и эффективности общения в сфере служебной деятельности спасателей. В учебные программы по специальности и учебные пособия включаются темы как общего характера (напр., «Я курсант», «Распорядок дня и служебные обязанности»), так и профессиональной направленности (напр., «МЧС Республики Беларусь», «Промышленная безопасность», «Аварийно-спасательная техника», «Медицинская помощь при ЧС»).

Основными источниками для создания текстотеки учебных ПТ по инженерно-техническому профилю образования в рамках направления образования «Защита от чрезвычайных ситуаций» являются специальные (отраслевые) энциклопедические и лексикографические издания, учебно-методические пособия и справочники, а также актуальные современные нормативные издания в сфере безопасности. Преподаватель оставляет за собой право в зависимости от уровней владения РКИ студентами-инофонами адаптировать, усложнять или расширять учебные тексты. В результате на занятиях по РКИ используются тексты всех функциональных стилей речи.

ПТ является источником изучения *терминологической лексики* по специальности. Отбор ПТ и составление на их основе текстотеки позволили охарактеризовать тематику текстового материала и определить корпус профессиональной лексики и терминологии, связанной с деятельностью пожарного-спасателя. Основу данного корпуса составляют термины и профессионализмы, которые обозначают наименования: 1) специалистов, структурных органов, подразделений и организаций по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) в Республике; 2) аварийно-спасательной техники; 3) сооружений, предназначенных для укрытия населения, технических средств, имущества при ликвидации ЧС или предотвращения развития ЧС; 4) мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию ЧС; 5) техногенных и природных ЧС; 6) специального снаряжения спасателей, средств индивидуальной защиты органов дыхания и др.

Таким образом, текстотека пожарно-спасательной тематики включает в себя как тексты, позволяющие усвоить узкоспециальную терминологию в области предупреждения и ликвидации ЧС, так и тексты с терминологической лексикой отраслей науки и техники инженерного профиля. Основная цель изучения содержательной части текстового материала по специальности заключается в усвоении профессиональной терминологии, поэтому корпус терминологической лексики каждого тематического блока отличается комплексом соответствующих специальных терминологических единиц и словосочетаний.

УДК [37:81'243]:378(476)

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОМУ ОБУЧЕНИЮ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В КИИ МЧС

*Г. С. Васюк, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Основной целью новой парадигмы высшего образования является развитие индивидуальных личностных особенностей студентов посредством такой системы обучения, которая бы удовлетворяла потребность личности в самореализации и саморазвитии, раскрытии своего творческого потенциала.

Как показывает опыт, традиционная система высшего образования не способна в полной мере реализовать указанную цель. Таким образом, дифференцированное обучение может и должно представлять собой систему, позволяющую создать оптимальные условия для полноценного развития личности будущего специалиста.

Говоря об оптимальных условиях, обеспечивающих успешную подготовку будущих специалистов МЧС в области иностранных языков, следует отметить следующие сложившиеся тенденции, препятствующие полноценному осуществлению дифференцированного подхода к обучению иностранным языкам курсантов КИИ МЧС:

– во-первых, обучение английскому языку в нашем вузе (как и во многих других вузах неязыкового технического профиля) осуществляется только на младших курсах и в небольшом объеме (не более двух-четырех часов в неделю). К выпускному курсу основная масса курсантов практически забывают язык, не имея постоянной языковой практики;

– во-вторых, в программе обучения на младших курсах КИИ основное внимание уделяется общеобразовательным (а не специальным) дисциплинам, поэтому профессиональная ориентация в процессе обучения иностранному языку затруднительна, что снижает мотивацию студентов применять полученные знания в профессиональной сфере;

– в третьих, традиционное обучение предполагает ориентацию на «среднестатистического» студента-курсанта. Особенно заметна низкая эффективность такого обучения в условиях неоднородности учебных групп, составленных из курсантов и студентов, имеющих *изначально* разный уровень языковой подготовки и разные способности к овладению иноязычной компетенцией.

С учетом всех этих проблем необходимо в первую очередь определить действенные, методически-обоснованные способы дифференциации обучения иностранному языку. Система дифференцированного обучения должна сыграть свою положительную роль, так как она дает каждому курсанту и студенту возможность выбрать свой собственный осмысленный путь овладения языком. Дифференцированное обучение делает обучающихся активными участниками учебного процесса, способных брать на себя ответственность за результат своего обучения.

Дифференцированное обучение применительно к процессу обучения иностранному языку студентов неязыковых вузов – это такая система обучения, в ходе которой учитываются индивидуально-психологические особенности каждого обучающегося и при которой каждому студенту обеспечивается реальная возможность выступать в первую очередь субъектом обучения (а не только объектом, по традиционной системе). Сущность дифференцированного обучения заключается в раскрытии индивидуальности обучающегося и создании для него наиболее благоприятных условий формирования механизмов самоорганизации, саморазвития и самореализации с помощью такой системы управления учебно-воспитательным процессом, которая индивидуальными путями приведет всех студентов к намеченной цели обучения дисциплине (в нашем случае дисциплине «Иностранный язык»). Под системой управления следует понимать определенную тактику реализации учебно-воспитательного процесса, которая предполагает работу по выбору цели, а также использование методов, приемов и средств обучения и контроля. Иными словами, дифференцированное обучение должно способствовать удовлетворению личности учебно-воспитательным процессом путем его адаптации к осо-

бенностям обучающихся, их темпу продвижения, специфике памяти, мышления, а также учету интересов и познавательных потребностей студентов.

Литература

1. Актуальные проблемы дифференцированного обучения / под ред. Л. Н. Рожинской. – Минск : Народ. асвета, 1992. – 191 с.
2. Гусев, В. А. Методические основы дифференцированного обучения математике в средней школе : автореф. дис. ... д-ра наук / В. А. Гусев. – М. : МПГУ, 1990. – 39 с.
3. Осмоловская, И. М. Организация дифференцированного обучения в современной общеобразовательной школе / И. М. Осмоловская. – М. : Ин-т практ. психологии ; Воронеж : НПО «МОДЭК», 1998. – 160 с.

УДК 37.011

КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ И МЕДИАОБРАЗОВАНИЕ: «ЕВРАЗИЙСКАЯ МОДЕЛЬ»

*С. В. Венидиктов, УО «Могилевский институт Министерства
внутренних дел Республики Беларусь»*

Научное обоснование. Медиаобразование, которое становится интегральным понятием, обеспечивающим как функционирование гражданского общества, так и эффективность интеграционных процессов, занимает ведущее место в сфере глобальной коммуникации, что приобретает особое значение в контексте формирования информационного пространства Евразийского экономического союза. Целью исследования является определение интеграционного потенциала развития медиакоммуникационной компетентности в контексте проблемы информационной интеграции в ЕАЭС.

Методы. Системный и динамический подход к анализу явлений, структурно-функциональный и институциональный методы, методы экстраполяции и дедукции, сравнение.

Результаты. Массовое повышение уровня коммуникативной культуры общества возможно при организации специального обучения потребителей информации: образовательная среда все в большей степени становится медиасредой, причинами чего выступают рост влияния СМИ на все сферы жизни, а также трансформация образовательной парадигмы. Поэтому общая задача медиаобразования – научить граждан ориентироваться в неуклонно увеличивающихся информационных потоках, что является основой эффективной гражданской коммуникации.

Медиаобразование обладает интеграционным потенциалом, который реализуется через утверждение национально-культурной идентич-

ности, стимулирование коммуникативной активности, актуализацию общественных проблем, установление эффективных моделей взаимодействия СМИ и аудитории. Таким образом обеспечивается социальная поддержка интеграционных проектов, одним из которых является Евразийский экономический союз. Интеграционные процессы в информационном пространстве ЕАЭС, на наш взгляд, будут более продуктивными при согласованном внедрении и координации медиаобразовательных программ в странах-участницах союза. Основой такой концепции могут стать разработки российских исследователей, представляющих так называемый гражданский подход к медиаобразованию (И. Дзялошинский, И. Короченский, И. Жилавская и др.). О необходимости согласованного развития медиаобразовательных ресурсов свидетельствует коммуникационный разрыв структур власти и рядовых граждан, вызванный ускоренным характером интеграции и гражданской модернизации, исключением из коммуникационного процесса неформального взаимодействия граждан, отражающим «интеграцию снизу». Медиакоммуникативный ресурс интеграции евразийского пространства связан с нахождением баланса между институциональной и неформальной кооперацией, оптимизацией политического участия региональных медиаструктур, с развитием информационной инфраструктуры интеграционных проектов и коммуникативной компетентности граждан.

Заключение. Медиаобразование в обществе глобальной информации предстает средством формирования системы гражданской коммуникации и поддержания ее оптимального состояния. Унификация медиаобразовательных проектов стран-участниц ЕАЭС представляется нам задачей в значительной степени политической, требующей принятия стратегических решений на межгосударственном уровне. С одной стороны, эту задачу должна решать информационная интеграция национальных медийных систем, с другой – взаимодействие систем формального, неформального и неформального образования.

УДК 159.9:331.546

ИССЛЕДОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПСИХОЛОГОВ

Е. В. Гапанович-Кайдалова, УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», Республика Беларусь

Научное обоснование. Коммуникативная компетентность является одной из базовых характеристик профессиональной компетентности и подготовки психологов (Г. С. Абрамова, Ю. Б. Алешина, Ю. М. Жу-

ков, Е. А. Капустина, Н. С. Колмогорова, И. В. Макаровская, О.И. Муравьева, С. М. Рогожникова и др.) Она представляет собой синтез социально-перцептивной, рефлексивной, аутопсихологической, психолого-педагогической компетенций и связанных с ними умений (Е. В. Гриб, В. Н. Кустов и др.). В справочной психологической литературе коммуникативная компетенция определяется как совокупность знаний, умений и навыков, необходимых человеку для общения с людьми. В ее состав входят знание личностных особенностей людей, их понимание, умение правильно воспринимать и оценивать людей, предсказывать их поведение, оказывать на них влияние и многое другое, от чего может зависеть успешность общения и взаимодействия человека с людьми. В качестве источников коммуникативной компетентности выступают врожденные особенности личности, воспитание, жизненный опыт, общая эрудиция и специальные методы обучения. Необходимые специалисту-психологу коммуникативные компетенции формируются через моделирование коммуникативных ситуаций, тренинги, направленные на развитие уверенности в себе, самоуважения, самоутверждения, личностной и социальной активности (И. Р. Алтунина, А. Ш. Гусейнов, А. И. Емелин, Ю. А. Конев, Е. В. Прозорова и др.).

Цель исследования: определение уровня коммуникативной компетентности и качества сформированности основных коммуникативных умений психологов. Выборка составила 27 слушателей ИПКиПК УО «ГГУ имени Ф. Скорины» специальности «Практическая психология».

Методы исследования: тестирование, опрос. Использованы методики: «Коммуникативная социальная компетентность» (Н. П. Фетискин, В. В. Козлов, Г. М. Мануйлов); «Тест коммуникативных умений» Л. Михельсона (в адаптации Ю. З. Гильбуха).

Результаты исследования. Анализ результатов по методике «КСК» позволяет сделать вывод о достаточном уровне коммуникативной социальной компетентности слушателей-психологов. По большинству факторов преобладают средние и выше средних показатели. В частности, высокие оценки были получены по факторам: А «Открытый, легкий, общительный» (выше среднего – 41 %, средний – 44 %); М «Предпочитающий собственные решения, независимый, ориентированный на себя» (выше среднего – 26 %, средний – 70 %); Н «Контролирующий себя, умеющий подчинять себя правилам» (выше среднего – 33 %, средний – 52 %); В «С развитым логическим мышлением, сообразительный» (выше среднего – 59 %, средний – 33 %). В то же время

47 % респондентов отличаются низким уровнем эмоциональной устойчивости.

Сравнение средних процентов по типам поведения и отдельно по каждому из умений по тесту Л. Михельсона позволяет утверждать: у слушателей преобладает компетентный тип поведения (58 %). Сформированы коммуникативные умения (указан средний процент компетентного типа поведения): оказать сочувствие, поддержку (72 %); принимать сочувствие и поддержку (70 %); ответить отказом на чужую просьбу, сказать «нет»; реагирование на попытку вступить с испытуемым в контакт (по 59 %); обратиться с просьбой (57 %); реагирование на справедливую критику (52 %). Не в полной мере сформированы умения (указан средний процент по типам поведения): реагирование на несправедливую критику (зависимый – 30 %, компетентный – 44 %, агрессивный – 30 %); реагирование на задевающее, провоцирующее поведение со стороны собеседника (зависимый – 43 %, компетентный – 41%, агрессивный – 16 %); умение вступать в контакт с другим человеком (зависимый – 52 %, компетентный – 48 %).

Заключение. По результатам тестирования и опроса выявлено, что у слушателей сформированы основные коммуникативные умения, но они испытывают трудности с самоконтролем. Совершенствование коммуникативной компетентности психологов предполагает осуществление моделирования ситуаций профессионального общения, проведение тренингов.

УДК 801.316.4:681.3

МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИХ СЛОВАРЕЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

*Джафарова Бахар Джумай кызы, заслуженный учитель
Республики Азербайджан, д-р филол. наук, профессор,
заведующий кафедрой «Гуманитарные дисциплины»,
Академия МЧС Республики Азербайджан, г. Баку*

Введение. В последние годы терминологическая лексикография приобрела еще более важную значимость, повысилось влияние на ее сущность, построенную на научной основе.

Целью и основным назначением терминологических словарей является систематизация собранной научной лексики; уточнение и объяснение вошедших в словарь грамматико-семантических единиц и их особенностей; определение данных терминов в типовых (одноязычных, двуязычных, многоязычных и толковых) словарях.

Терминологические словари различаются по своей тематике, профилю, структуре, целям, характеру, объему, а также по способам подачи терминологической лексики. В некоторых из них термины, используемые в родном языке, подаются с пояснением, в других же эквивалентные синонимы иноязычных терминов даются только на родном языке.

Полнота словника терминологических словарей всегда была в центре внимания. Главным критерием оценки таких словарей является наличие в них тех или иных терминов и их значимость в науке.

Терминологические словари различаются между собой по подаче терминов, представленной структуре, направленности, задачам и целям. Двухязычные и трехязычные терминологические словари обладают еще большим переводческим характером. Эти словари в общем хоть и схожи с переводческими словарями, отличаются друг от друга определенными принципами. Структура терминологических словарей определяется по объему языкового материала, характеру терминологического анализа, выбору данных в словаре терминов, их целевому и должностному назначению.

С. Б. Гринев, учитывая типологию терминологических словарей нескольких лексикограмматических параметров, разделяет их на 4 типа: переводческие, информативные, в первую очередь – толковые и учебные [1].

А. Н. Баскаков, говоря о терминологических словарях, напечатанных в бывших республиках постсоветского пространства, отмечает, что только на 14 основных языках в течение 15–20 лет в 140 научных областях издано 600 терминологических словарей. Из них 42 % относится к технической области, 38 % – к области естественных наук и 20 % – к области общественных наук. Б. М. Лейчик, говоря о структурных видах терминологических словарей, показывает, что ряд словарей по своей структуре имеет комплексный характер. Например, толковый и переводческий словари. Так, переводческий словарь одновременно составляется по частотному принципу.

В целом все терминологические словари выполняют 2 основные функции: нормативность и инвентаризационность. При этом главным критерием должно являться то, что использование словника должно быть вполне удобным.

П.Н. Денисов, классифицируя терминологические словари по их структуре, представляет нижеследующие параметры:

1. Описание объекта.
2. Определяемый и требуемый тип.

3. Структура.
4. Объем.
5. Выбор лексического материала.
6. Количество языков.
7. Характер и форма описанной терминологической единицы.
8. Отношение к прежней терминологии.
9. Нормативность [2].

Эти параметры играют огромную роль в создании терминологических словарей с классической и технической лексикографией. Правильный выбор данных параметров является основополагающим в формировании нормативных терминологических словарей [3].

Методика проведения исследований. Вводная часть терминологических словарей начинается с методических указаний составителя словаря. Обычно методические рекомендации составителя даются в предисловии и носят формальный характер. Методические указания в основном факультативного характера. Однако в каждом случае рекомендации составителя учитываются в тех или иных формах структуры словаря. При этом одновременно уточняются и структура словаря и информация о методах вхождения в его состав лексико-терминологических единиц.

Весь процесс составления словаря учитывает все методические рекомендации составителя и выполняется обычно поэтапно. Это связано с выявлением основных показателей будущего словаря и последовательным решением целого ряда лексикографических проблем. Принятые на одном этапе результаты уславливают предыдущие, т. е. могут уточнять их на последующем этапе.

В этом процессе должна быть соблюдена нижеследующая последовательность: вначале должна быть представлена специальная лексическая терминология, в которой будет показана тематическая ориентация определенного направления и определен слой (пласт).

Терминологический словарь, будучи результатом тематической ориентации (направления), определяется общенаучным, многопрофильным или узкопрофильным характером. Несмотря на это, тематическая ориентация терминологических словарей не заканчивается только выбором профиля. Обычно это включает в себя определенные границы пространства, т. е. выбор временных рамок.

Поэтому С. Б. Гринев кроме тематической ориентации дополнительно включает в структуру терминологических словарей и временную ориентацию (словарь неологизмов, современную лексику, истори-

ческие словари), и языковую ориентацию (одноязычные, двуязычные и многоязычные словари).

Функция терминологических словарей определяется только после определения их тематической ориентации. Роль таких словарей определяется характером их использования. А. М. Гурбанов различает терминологические словари по характеру и делит их на 3 вида: а) толковые; б) переводческие с толковыми и т. д.; в) переводческие [4].

С. Б. Гринев же, учитывая функциональные особенности терминологических словарей, выделяет 4 основных вида: переводческие, учебные, справочные (в первую очередь для пояснения) и информативные [5].

Терминологические словари, учитывая поставленные перед ними цели и задачи, можно сгруппировать по нижеследующим принципам:

- 1) переводческие словари;
- 2) толковые словари;
- 3) учебные словари.

Переводческие словари. Переводческие словари отражают основную часть определенных лексико-грамматических, смешанно отраслевых обозначений, имеющих отношение к науке. Переводческие терминологические словари играют очень большую роль в процессе перевода. В приложениях переводческих словарей могут даваться: грамматика и описание некоторых языковых фонетических систем; выражения и список специальностей; информация об измерительных системах и пояснение условных обозначений (раскрытие шрифтов).

Русские словари составляют 45 % переводческих словарей. Эти словари представляют научно-техническую терминологию на самом высоком уровне. 70 % таких словарей относится к техническим. 80 % – к естественно-общественным [6].

Толковые словари. Толковые одноязычные словари занимают главнейшую роль среди переводческих словарей.

Основная характеристика такого типа терминологических словарей заключается в том, что ряд характерных комментариев дается в краткой форме и значения каждой терминологической единицы раскрываются в отдельности. В таких словарях в самых разнообразных вариантах научное пояснение значений терминов не остается без внимания.

Толковые переводческие словари, в первую очередь, раскрывают самые важные черты терминологической единицы т. е. ее семантику, во вторую очередь, такие словари не ограничиваются только переводом терминов.

Материальная база толковых переводческих словарей состоит из списка терминологических словарей, картотеки и т. д., а теоретическую базу составляют: принцип компонования терминов; определение терминологических значений; символы; условные обозначения; набор наглядных материалов.

Одноязычные толковые переводческие словари создают для того, чтобы обогатить, усовершенствовать, нормировать словарный состав научного языка. Выбор терминологических единиц, включение их в словарь и регистрирование их грамматико-семантических признаков является нормативным показателем таких словарей. Поэтому толковые переводческие словари тоже относят к нормативным словарям.

В толковых переводческих словарях термины выстраиваются в алфавитном порядке, основные термины даются как заглавное слово.

В основной словарной статье термины, относящиеся к какой-то определенной теме, группируются и выстраиваются по внутреннему алфавитному строю.

В толковых переводческих словарях словарная статья состоит из 2-х частей. Первая часть бывает краткой. Это часть микропрофильная, она состоит только из терминов. А вторая часть строится на семантике терминов. Она представляет собой семантическую систему термина. Она семантически профильная.

Толковые переводческие словари отличаются от других типов словарей по целому ряду специфических особенностей. Такие словари имеют сложный и многоаспектный характер. В то же время это словари комплексного характера, они одновременно выполняют и функцию частотного словаря. Таким образом, толковые переводческие словари в каждой области способны развивать терминологическую лексику нашего языка. Они обладают возможностью изменять и повышать уровень научного потенциала.

Учебные словари. Цель и назначение учебных словарей состоит в том, чтобы дать как можно больше терминов, используемых в учебном процессе, т. е. самых необходимых лексико-терминологических единиц. Учебные переводческие словари могут включать в себя 2500 терминологических единиц. В них должны быть представлены суть и основные положения фундаментальной науки.

Для учебных словарей должны подбираться и языковой материал, и основная лексика. Несомненно, эта задача занимает центральное место в каждом словаре. Частотный показатель в выборе основной лексики является важным критерием. Из-за частотного принципа лексики для учебных словарей подбирается по 3 аспектам:

- 1) значимость;
- 2) семантика (спецтексты);
- 3) специфическая связь со словарями других типов.

Учебные переводческие словари составляются на основе еще большего семантического принципа. По этому принципу область знаний подразделяется на различные тематические группы. Например, в географии как науке термины, используемые по этому принципу, объединяются в двух терминологических гнездовых блоках.

Первый терминологический гнездовой блок: 1) естественные географические объекты; 2) естественные географические процессы. Второй терминологический гнездовой блок: 1) искусственно созданные географические объекты; 2) искусственные географические процессы; 3) географические методы и приемы; 4) географические средства и особенности; 5) географические науки и их области; 6) специалисты по географии.

По своему составу и структуре учебные переводческие словари состоят из 3 частей [6]:

- 1) основная часть (структура, процесс, внутренняя сторона и т. д.;
- 2) валентная часть (модели);
- 3) терминологическая микросистемная часть (семантические варианты и компоненты и т. д.).

Такие словари строятся на основе еще больших терминологических принципов.

В современных терминологических, толковых, переводческих и учебных словарях словарные статьи даны в алфавитном порядке. Семантически связанные и одинаковые по форме термины трактуются в них как отдельные значения многозначных терминов.

В переводческих словарях разные по значению термины должны быть правильно распределены и представлены в форме статей. Это создает условия для повышения эффективности таких словарей и недопущение ошибок в их использовании.

Литература

1. Гринев, С. В. Принципы теории терминографии / С. В. Гринев // Теория и практика научно-технической лексикографии : сб. ст. – М. : Рус. яз., 1988. – С. 7, 22.
2. Баскаков, А. Н. Тематика и типология современных терминологических словарей на языках социалистических наций / А. Н. Баскаков // Теория и практика научно-технической лексикографии : сб. ст. – М. : Рус. яз., 1988. – С. 131–138.

3. Денисов, П. Н. Основные проблемы теории лексикографии / П. Н. Денисов. – М. : АДД, 1976. – 49 с.
4. Герд, А. С. Основы научно-технической лексикографии / А. С. Герд. – Л. : ЛГУ, 1986. – 72 с.
5. Qurbanov, A. M. Müasir Azərbaycan ədəbi dili – В. : “Maarif”, 1985. – С. 376.
6. Геологический словарь. – М. : Наука, 1978. – С. 85, 134.

УДК [303.732.3:37.012.3]:811.111

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНТЕКСТНОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ИНОЯЗЫЧНОЙ ЯЗЫКОВОЙ ПОДГОТОВКЕ

*Т. Г. Ковалева, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

Одним из перспективных подходов к обучению иноязычному общению является метод контекстного обучения. Контекстное обучение – это процесс, в котором «динамически моделируется предметное и социальное содержание профессионального труда, тем самым обеспечиваются условия трансформации учебной деятельности студента в профессиональную деятельность специалиста» (А. А. Вербицкий). Как полагает ученый, воссоздание предметного и социального контекстов профессиональной деятельности добавляет в образовательный процесс целый ряд новых моментов, дает дополнительные возможности содержательной реализации компетентностного подхода. Кроме того, реализуется деятельностный принцип обучения и принцип обучения в сотрудничестве. Контекстное обучение в применении к обучению иностранному языку обеспечивает формирование лингвистических и коммуникативных компетенций, необходимых для будущей профессиональной деятельности специалиста.

Одним из приемов контекстного обучения является игровое моделирование. Игровые технологии включают в себя симуляции, ролевые игры, драматизации. Если игровые задания выполняются в контексте будущей профессиональной деятельности обучающегося, то достигаются две цели: развитие языковых умений и навыков и формирование компетенций, связанных с будущей производственной деятельностью студента.

Для разработки эффективных сценариев ролевых игр для обучения профессиональному общению в КИИ МЧС были изучены коммуникативные потребности обучающихся в сфере профессиональной деятельности. Для выяснения типов речевых ситуаций и создания си-

туативно-связанных сценариев применялся метод опроса слушателей командного факультета, а также использовался профессиональный опыт аттестованных работников института. В итоге был получен некоторый список, содержащий, к примеру, такие ситуации профессионального речевого взаимодействия, как прием телефонного сообщения дежурной службы 101, интервью с представителями СМИ по случаю ЧС, некоторые другие. На основании выявленных ситуаций были разработаны диалоги, которые произойдут в данных ситуациях, выявлены типичные коммуникативные модели речевого общения, отобраны лексические и грамматические средства. Такие мини-сценарии можно использовать на занятиях по практике иноязычной коммуникации на вводном этапе урока как речевую разминку, на основном этапе для психологической разгрузки или на завершающем этапе в качестве контрольного задания.

В рамках контекстного обучения проводятся также занятия по нестрогой модели предметно-языкового интегрированного обучения (CLIL), когда образовательным процессом управляет преподаватель-эксперт в специальной дисциплине (например, по безопасности зданий и сооружений) и лингвист-консультант, отслеживающий лингвистическое содержание речевого взаимодействия всех участников профессионально ориентированного общения.

Литература

1. Вербицкий, А. А. Контекстное обучение в компетентностном формате (Компетентностный подход как новая образовательная парадигма) / А. А. Вербицкий. – Режим доступа: cyberleninka.ru/article/.../kontekstnoe-obuchenie-v-kompetentnostnom-podhode1.
2. Coyle D. Content and Language Integrated Learning/ D. Coyle, P. Hood, David Marsh. – Cambridge University Press, 2010. – 221 p.

УДК 81'373

ПОНЯТИЕ ВАРИАТИВНОСТИ И ТРАНСФОРМАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ ПАРЕМИОЛОГИИ

*Ю. В. Кондратенко, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Язык как функциональная система находится в состоянии постоянного движения. Неизбежным следствием эволюции, закономерным проявлением происходящих в нем изменений, одним из фундаментальных его свойств является присущая ему вариативность языковых единиц.

Вариативность пословиц и поговорок вызвана рядом причин. В одних случаях новые варианты пословиц (поговорок) возникают вследствие замены одного какого-либо слова другим, чаще сходным или совпадающим по смыслу. В других случаях тот или иной вариант появляется за счет формального или словообразовательного видоизменения одного из компонентов. Наконец, новый вариант может образоваться в результате лексико-грамматической перестройки пословицы или поговорки.

Активизация употребления трансформированных пословиц происходит не случайно, особенно в публицистике и разговорной речи. Их уместное употребление является ярким стилистическим приемом, делает речь более живой и выразительной, придает ей особую окраску.

Вариативность является объективным и неизбежным следствием развития языка, которое разнообразит, оживляет новую форму, делает изменение ее более плавным. Причинами, приводящими к вариативности, являются деавтоматизация восприятия, стремление к упрощению, к устранению функционально не нагруженных форм и избыточности.

Трансформация является одним из существенных признаков пословично-поговорочных выражений несмотря на то, что они представляют собой изречения с клишированной формой, т. е. характеризуется определенной устойчивостью и воспроизводимостью в готовом виде. Почти треть встречающихся пословично-поговорочных выражений, используемых в художественных и публицистических текстах, претерпевают трансформации того или иного уровня.

Лексическая вариативность и ее конкретные проявления – субституция, экспликация и элиминация – являются самым распространенным типом в сфере паремических единиц. Ассоциативная вариативность, обусловленная привлечением информации из контекста на основе ассоциативных знаний, и вариация коммуникативной формы (использование пословичного изречения в форме вопроса) представляют собой специфические для пословиц и поговорок виды вариативности.

Трансформированные паремии образуются на основе существующих в языке устойчивых фраз с помощью структурно-семантических трансформаций и языковой игры, являясь результатом актуализации межтекстовых связей. В трансформированных паремиях фиксируются сразу три объекта, тесно связанные между собой – это язык, текст и культура, а смысловая заряженность трансформированных паремий – это одна из форм экономии языковых средств.

Многие трансформированные паремии подвергают пересмотру банальные истины и описывают поведенческие реакции в новых условиях жизни. Лексикографирование трансформированных паремий способствует выявлению широкого круга концептов народной культуры, основных тематических полей, отражающих совокупность представлений народа о действительности, закрепленных в единицах языка, на определенном этапе развития. Трансформированные паремии выполняют функции прецедентных феноменов и паремий, но в силу своей новизны, «аномальности», интертекстуальности, они служат отражению современного взгляда на жизнь, подтверждают тезис о всеобщей абсурдности и текстуализации пространства, и являются, таким образом, свидетельствами демократизации языковых процессов в лингвокультурном обществе.

Литература

1. Антонова, О. Н. Изменение компонентного состава как вид трансформации паремий (на материале англоязычных масс-медиа / О. Н. Антонова // Вестн. Бурят. гос. ун-та. Романо-герман. филология. – 2011. – № 11. – С. 3–5.
2. Антонова, О. Н. Фразеологическая вариативность как средство модификации дискурса масс-медиа / О. Н. Антонова // Вопр. приклад. лингвистики-3. РУДН. – М. : Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 2010. – С. 165–170.

УДК 81

КАУЗАЛЬНАЯ АТРИБУЦИЯ КАК МЕХАНИЗМ СОЦИАЛЬНОЙ ПЕРЦЕПЦИИ

*Ю. В. Кондратенко, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Казуальная атрибуция – это механизм причинного приписывания. Ситуация совместной деятельности предполагает понимание партнерами друг друга. Без этого она просто не может быть успешной, а то и совсем состояться. Интерпретация поведения другого человека может основываться на знании причин этого поведения, и тогда это задача научной психологии. Но в обыденной жизни люди сплошь и рядом не знают действительных причин поведения другого человека или знают их недостаточно. Тогда, в условиях дефицита информации, они начинают приписывать друг другу как причины поведения, так иногда и сами образцы поведения или какие-то более общие характеристики. Приписывание осуществляется либо на основе сходства поведения воспринимаемого лица с каким-то другим образцом, имевшимся в прошлом опыте субъекта восприятия, либо на ос-

нове анализа собственных мотивов, предполагаемых в аналогичной ситуации (в этом случае может действовать механизм идентификации). Но так или иначе возникает целая система способов такого приписывания (атрибуции) [3, с. 259–264].

Мера и степень приписывания в процессе межличностного восприятия обучающихся зависит от двух показателей: от степени уникальности или типичности поступка и от степени его социальной «желательности» или «нежелательности». В первом случае имеется в виду тот факт, что типичное поведение есть поведение, предписанное ролевыми образцами, и потому оно легче поддается однозначной интерпретации. Напротив, уникальное поведение допускает много различных интерпретаций и, следовательно, дает простор приписыванию его причин и характеристик. Точно так же и во втором случае: под социально «желательным» понимается поведение, соответствующее социальным и культурным нормам и тем сравнительно легко и однозначно объясняемое. При нарушении таких норм (социально «нежелательное» поведение) диапазон возможных объяснений расширяется. Этот вывод близок рассуждению С. Л. Рубинштейна о «свернутости» процесса познания другого человека в обычных условиях и его «развернутости» в случаях отклонения от принятых образцов [4, с. 436].

Характер атрибуций зависит и от того, выступает ли субъект восприятия (в данном контексте – студент) сам участником какого-либо события или его наблюдателем. В этих двух различных случаях избирается разный тип атрибуции. Г. Келли выделил три таких типа: личностную атрибуцию (когда причина приписывается лично совершающему поступок), объектную атрибуцию (когда причина приписывается тому объекту, на который направлено действие) и обстоятельственную атрибуцию (когда причина совершающегося приписывается обстоятельствам) [2, с. 118]. Было выявлено, что наблюдатель чаще использует личностную атрибуцию, а участник склонен в большей мере объяснить совершающееся обстоятельствами.

В теориях каузальной атрибуции уделяется внимание и идее контрастных представлений, когда «плохому» студенту приписываются отрицательные черты, а сам воспринимающий оценивает себя по контрасту как носителя самых положительных черт. Все подобного рода экспериментальные исследования поставили чрезвычайно важный вопрос более общего плана – вопрос о роли установки в процессе восприятия человека человеком. Особенно значительна эта роль при формировании первого впечатления о незнакомом человеке, что было выявлено в экспериментах А. А. Бодалева [1, с. 200].

Все сказанное позволяет сделать вывод о том, что чрезвычайно сложная природа процесса межличностной перцепции заставляет с особой тщательностью исследовать проблему точности восприятия носителем лингвокультур.

Литература

1. Бодалев, А. А. О познавательных процессах в общении / А. А. Бодалев, Г. А. Ковалев // Когнитивная психология : материалы фин.-совет. симп. – М. : МГУ, 1986. – 205 с.
2. Зимняя, И. А. Психология обучения иностранным языкам в школе / И. А. Зимняя. – М. : Просвещение, 1991. – 220 с.
3. Каган, М. С. Мир общения. Проблема межсубъектных отношений / М. С. Каган. – М. : Политиздат, 1988. – 319 с.
4. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – СПб. : Питер, 2005. – 670 с.

УДК 811.161.3

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ В УСЛОВИЯХ БИЛИНГВИЗМА

*Ю. А. Коновалова, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Проблема билингвизма (двуязычия) считается одной из самых сложных в языковедческой науке и наиболее актуальной для Беларуси, поскольку в нашей стране согласно Конституции государственными языками являются белорусский и русский языки [1, с. 8]. Общие положения этого явления достаточно подробно исследованы в работах Е. М. Верещагиной, А. Е. Супруна, М. Б. Успенского, М. М. Шанского, Л. В. Щербы и др. Недостаточный уровень владения родным языком и поверхностные знания близкородственного языка приводят к отрицательному переносу навыков с родного (первого) языка на тот, что изучается позже и называются интерферентными явлениями. Интерференция формирует устойчивые ошибки, которые трудно устраняются и оказывают пагубное влияние на усвоение и развитие коммуникативных умений обучающихся.

Белорусско-русская и русско-белорусская интерференция затрагивает все уровни языковой системы, поэтому отличают следующие типы интерференции: фонетическую, акцентологическую, графическую, орфографическую, лексическую, фразеологическую, словообразовательную, морфологическую, синтаксическую, стилистическую.

Фонетическая интерференция в русской речи двуязычного индивида часто проявляется в ярко выраженном аканьи, выразительном

произношении всех гласных в словах, декании и текании, фрикативном звуке [г] вместо русского взрывного [г], использовании всегда твердых [р], [ч] и других на месте соответствующих мягких согласных русского языка. По мнению белорусских лингвистов, в нашей стране наблюдается не русско-белорусская, а белорусско-русская фонетическая интерференция, потому что на фонетическом уровне наибольшее влияние оказывает именно белорусский язык на русскую речь, а не наоборот.

Акцентологические ошибки возникают как в белорусской, так и в русской речи. Связано это с тем, что в однокоренных словах русского и белорусского языков ударение не всегда совпадает: *обеспечение* (рус.) – *забеспячэнне* (бел.), *некоторые* (рус.) – *некаторыя* (бел.), *за борт* (рус.) – *за борт* (бел.).

Лексическая интерференция проявляется в использовании в белорусской речи русскоязычной лексики. Причиной употребления русизмов является недостаточное знание белорусскоязычной лексики, мышление на русском языке и механический перевод с русского на белорусский: *абарудаванне* – надо *абсталяванне*, *узвешваць* – надо *узважваць*, *Пасха* – надо *Вялікдзень*, *укрупнение* – надо *ўзбуйненне*.

Наиболее живучим типом является синтаксическая интерференция, которая проявляется в ошибках, связанных с неправильным построением словосочетаний и предложений, и тесно связана с мышлением человека.

Несомненно, влияние интерференции – отрицательное, тормозящее, неосознанное следствие взаимного переноса элементов двух языковых систем в собственную речь. Однако в условиях преобладания смешанного билингвизма необходимо подчеркнуть положительные моменты данного явления. Именно этот тип двуязычия имеет громадное образовательное значение, поскольку есть возможность сознательного освоения двух разных языков путем сопоставительного (сравнительного) обучения [2, с. 316].

Литература

1. Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 ноября 1996 г. и 17 октября 2004 г.) – Минск : Амалфея, 2006. – 48 с.
2. Щерба, Л. В. Языковая система и речевая деятельность/ Л. В. Щерба. – Л. : Наука, 1974. – 424 с.

КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ИНЖЕНЕРА

*Ю. А. Коновалова, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

В настоящее время актуальным является процесс сближения языкового образования в неязыковом вузе с реальной инженерной деятельностью за счет выявления комплекса коммуникативных умений, значимых для профессиональной деятельности инженера.

Коммуникативная компетенция инженера заключается в способности осуществлять эффективную коммуникацию в коллективах с представителями своей профессии и обществом в целом. В свою очередь, под инженерной коммуникацией понимается процесс обмена информацией в устной, письменной, графической форме, а также обмен взглядами, мнениями с профессионалами и коллегами, представителями смежных профессий, руководством, подчиненными, заказчиками, представителями власти и неспециалистами. Этот состав участников инженерной деятельности подразумевает наличие таких метапрофессиональных личностных установок, как настойчивость и гибкость, проявление эмпатии и должного уважения к коллегам, энтузиазма и заинтересованности, а также умения воспринимать критику и похвалу [1, с. 24].

Профессиональную культуру речи современного инженера составляют коммуникативные умения под названием «три О», т. е. объяснять, описывать и обсуждать.

Специальные умения предъявляются и к каждому типу инженерной коммуникации:

Устная коммуникация: подготовка презентации с медиа-объектами, используя грамотный язык, выдерживая их в адекватном стиле, придерживаясь установленных временных рамок; разработка и согласование презентационных материалов; уместное использование невербальной коммуникации (жестикуляция, зрительный контакт, самообладание); умение четко отвечать на поставленные вопросы.

Письменная коммуникация: умение писать связные и лаконичные тексты; умение писать без орфографических, пунктуационных и грамматических ошибок; умение форматировать текст; знание правил технического письма; умение создавать тексты различной стилистической направленности (неформальные, формальные письма, доклады, отчеты и проч.).

Графическая коммуникация: умение создавать наброски и чертежи; умение создавать таблицы и графики; умение интерпретировать формальные чертежи и схемы.

Электронная коммуникация: умение создавать электронные презентации; применение правил использования электронной корреспонденции, голосовой почты и видеосредств связи; умение использовать различные стили оформления электронных документов (таблицы, веб-страницы и проч.).

Иноязычная коммуникация: умение читать и понимать техническую документацию на английском языке или языках стран-партнеров.

Как видим, коммуникативные умения тесно вплетены в основные профессиональные качества и способности профессионала, указывая на неразрывную связь между коммуникацией и эффективным решением реальных профессиональных задач. Реализация данных предложений в современном образовании, можно с уверенностью предположить, позволит повысить уровень профессиональной культуры инженера, что в свою очередь сможет обеспечить эффективную межкультурную коммуникацию и взаимодействие на международной арене.

Литература

1. Критерии и процедура профессионально-общественной аккредитации образовательных программ по техническим направлениям и специальностям : информ. изд. / сост.: С. И. Герасимов [и др.] ; под ред. А. И. Чучалина. – Томск : ТПУ, 2014. – 56 с.

УДК 811 111

ОБУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

*О. В. Машукова, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

В последние годы Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь активно ведет работу на международном рынке образовательных услуг. Число иностранных студентов возрастает с каждым годом, вместе с этим возрастает и ответственность учебного заведения за качество подготовки будущих специалистов, что формирует имидж института в глазах иностранных потребителей.

В настоящее время гуманитарным дисциплинам, наряду с дисциплинами фундаментального блока, придается большое значение, а именно на них ложится задача социально-психологической адаптации иностранных обучающихся к условиям учебы и службы в МЧС. Так, наряду с такими дисциплинами как русский и белорусский, иностранный язык, являясь средством международного общения, как нельзя лучше выполняет свою адаптационную роль и способствует формированию уверенности и успешности студента в чужеродном для него социокультурном окружении.

Преподавание иностранного языка в сложившейся ситуации требует от педагога значительных усилий для достижения необходимого уровня и качества знаний, а также для повышения мотивации обучающихся. Однако необходимо учитывать, что изучение данной дисциплины может представлять для иностранных студентов определенные трудности, зачастую вызывая страх перед предметом. Таким образом, ориентируясь, как правило, на хорошо подготовленных по школьной программе иностранных студентов, нельзя оставлять без внимания выпускников средней школы со слабой подготовкой по предмету.

Основываясь на вышеизложенном, можно выделить следующие принципы и формы взаимодействия преподавателя и обучающихся, ориентированные на успешное овладение иностранным языком:

1) предлагать студентам такие темы, тексты, задачи, в которых содержится новая для них информация и которые близки им по контексту деятельности;

2) апеллировать к опыту, знаниям, эмоциям и чувствам обучающихся;

3) использовать различные языковые и речевые игры, проблемные задания и элементы соревнования;

4) поощрять нестандартные решения, даже если они приводят к использованию незнакомого языкового материала и провоцируют много ошибок, а также не совпадают с общепринятым мнением;

5) показывать пример речевого взаимодействия, вежливого отношения к оппоненту, готовности к решению возникающих проблем;

6) особое внимание уделять использованию индивидуальных, парных, групповых форм работы на занятии, например, одна из таких форм работы – обучение в тандеме: объединение в пары или группы носителей различных языков, которые посредством общего ино-

странного языка обучают друг друга особенностям менталитета, культуры своей страны;

7) не ставить нереальные задачи перед студентами, шире использовать содержательные, языковые и речевые опоры с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

Придерживаясь как всех перечисленных принципов и форм работы с иностранными студентами, так и общих принципов формирования иноязычной коммуникативной компетенции, преподавателю необходимо помнить, что в основе успешного овладения иностранным языком лежат реальные потребности обучающихся, их интересы, обусловленные реальным или возможным контекстом деятельности. Создавая партнерские отношения, делегируя часть своих полномочий обучающимся, появляется чувство коллективной заинтересованности и ответственности за результат.

Литература

1. Фокина, К. В. Методика преподавания иностранного языка : конспект лекций / К. В. Фокина, Л. Н. Тернова, Н. В. Костычева. – М. : Юрайт, Высш. образование, 2009/ – 158 с.
2. Мыльцева, Н. А. Подготовка специалистов со знанием иностранных языков в высших учебных заведениях / Н. А. Мыльцева // Иностр. яз. в шк. – 2006. – № 7. – С. 11–19.
3. Методология обучения и повышения эффективности академической, социокультурной и психологической адаптации иностранных студентов в российском вузе: теоретические и прикладные аспекты : материалы Всерос. семинара, Томск, 21–23 окт. 2008 г. – Томск : ТПУ, 2008. – Т. 1. – 65 с.

УДК 811 111

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-НАПРАВЛЕННОЙ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ИНЖЕНЕРОВ-СПАСАТЕЛЕЙ

*О. В. Машукова, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Особенностью иноязычного образования в рамках нового образовательного стандарта являются усиление практико-ориентированной составляющей, направленность на развитие коммуникативной компетенции будущего специалиста.

Одной из составляющих коммуникативной компетенции специалиста является социокультурная компетенция. Совокупность знаний, умений, способностей и качеств личности, которые обеспечива-

ют профессиональное и межличностное общение на иностранном языке в соответствии с нормами языка и речи, а также культурными традициями носителей языка понимается как *профессионально направленная социокультурная компетенция* [1, с. 76].

Практически это означает, что необходимо обращать внимание на контекст будущей специальности, с одной стороны, и межкультурную компетенцию, с другой.

Задачи профессионально-ориентированного обучения иностранному языку будущих инженеров-спасателей решаются в таких характерных для профессиональной деятельности ситуациях как:

1. Умение вести целенаправленную беседу на общие и профессиональные темы.

2. Изучение специальной литературы предполагает использование различных видов чтения, умение понимать аргументацию и способы ее изложения, оценивать информацию с точки зрения объективности и достоверности.

3. Умение работать со справочными материалами, включая электронные словари, каталоги, базы данных.

4. Написание доклада, реферата, статьи, работа над проектом совершенствует умения планировать, конспектировать, соблюдая академический стиль письма, приводить и анализировать данные.

5. Участие в научно-практических конференциях предполагает умение найти нужную информацию, составить тезисы и презентацию доклада, инициировать комментарии и отвечать на них.

Для решения этих задач преподавателями иностранного языка были разработаны пособия и УМК, направленные на выработку у курсантов навыков правильного произношения, устной и письменной речи, навыков чтения и перевода. Так, например, модуль социального общения предполагает изучение таких тем как «Службы экстренного реагирования в Беларуси и странах изучаемого языка», «Образование и подготовка инженеров-спасателей в странах», а в модуль профессионального общения входят темы «Ликвидация бедствий и катастроф в странах изучаемого языка», «Организация деятельности служб экстренного реагирования» и т. п.

В каждый модуль включены профессионально-ориентированные задания. Например, предлагается провести телефонные переговоры с оператором номера служб экстренного реагирования, объяснить иностранному студенту правила пожарной безопасности и т. п. Во время выполнения таких заданий контролируется корректное при-

менение языковых и речевых средств, имеющих общекультурный и профессиональный характер.

Литература

1. Дроздова, О. В. Формирование профессионально-направленной социокультурной компетенции в процессе обучения французскому языку / О. В. Дроздова // Иностр. яз. в шк. – 2006. – № 8. – С. 76–81.
2. Мыльцева, Н. А. Подготовка специалистов со знанием иностранных языков в высших учебных заведениях / Н. А. Мыльцева // Иностр. яз. в шк. – 2006. – № 7. – С. 11–19.

УДК 37.022:355.233

**ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ
СЛУЖБЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ**

*Л. И. Мохнар, Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

Современные тенденции образования в общественно-политических и экономических условиях нашей страны направлены на усиление коммуникативных способностей человека, формирование потребности постоянного повышения профессиональной коммуникации и мобильности, а также воспитание высокой культуры поведения и общения. Коммуникативная компетентность специалистов службы гражданской защиты является важным показателем их профессиональной подготовленности и залогом качественного выполнения служебных обязанностей во время различных контактов с населением.

Анализ литературы по проблеме исследования позволяет утверждать, что становление коммуникативной компетентности курсантов образовательных учреждений ГСЧС Украины выступает логическим продолжением их профессионального образования и самосовершенствования. Процесс формирования коммуникативной компетентности предполагает широкий спектр деятельности, интегрированную систему всей работы в учебных заведениях, занимающихся подготовкой кадров для системы ГСЧС Украины.

В процессе формирования коммуникативной компетентности будущих специалистов службы гражданской защиты можно выделить три этапа.

Первый этап (подготовительный). Его основной целью является формирование ценностного отношения курсантов к общению и его культурным нормам. Он осуществляется в рамках изучения различ-

ных дисциплин, а также спецкурсов. Основным методом является введение значимой информации об общении. Результатом первого этапа является сформированность мотивации курсантов на овладение коммуникативной культурой и осознание своих коммуникативных потребностей; осознание коммуникативного образа Я; готовность к принятию ценностей профессионализма; ознакомление с образцами коммуникативных технологий и их репродукция.

Второй этап (теоретическая подготовка). Основной целью является формирование системы знаний об общении, коммуникативной деятельности и коммуникативной культуре. Это может быть достигнуто путем введения дополнительно отдельных тем для изучения в рамках дисциплин психолого-педагогического направления. Реализация данных тем сопряжена с использованием активных методов обучения: групповой дискуссии, социально-психологического тренинга, деловых, ситуационно-ролевых, организационно-управленческих игр, индивидуального психолого-педагогического консультирования и т. д. Результатом второго этапа становятся развитие коммуникативного образа Я, овладение продуктивными коммуникативными технологиями и умениями.

Третий этап (практическая подготовка). Основной целью является развитие и закрепление навыков коммуникации на специально организованном социально-педагогическом тренинге. При этом используются практические методы: наблюдение и анализ коммуникативной деятельности курсантов. Результатом третьего этапа является творческая гармонично развитая коммуникативная личность курсанта, способная самостоятельно и творчески осуществлять коммуникативную деятельность по созданию гармоничных отношений с субъектами профессиональной деятельности, вырабатывающая индивидуальный стиль коммуникативного взаимодействия.

С целью формирования у курсантов коммуникативной компетентности преподаватели высшей школы в своей деятельности могут применять элементы проблемного обучения и дискурсивной педагогики, которые способствуют эффективному формированию коммуникативной компетентности курсантов как будущих специалистов и существенно улучшают качество образования в сложных и динамичных условиях третьего тысячелетия.

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВУЗА

Л. П. Павлова, УО «Белорусский государственный экономический университет», Бобруйский филиал

Задача высшей школы на современном этапе совершенствования высшего профессионального образования состоит в подготовке квалифицированных специалистов, владеющих иностранным языком, знание которого необходимо как для формирования общей и профессиональной культуры, так и как средство коммуникации, для реализации его коммуникативных и познавательных потребностей, что подразумевает усиление коммуникативной направленности обучения иностранным языкам. Актуальность темы данного исследования обусловлена интересом современной методики к коммуникативно-ориентированному подходу в обучении иностранному языку.

Для достижения цели исследования и решения поставленных задач использовался комплекс методов исследования (аналитических, обобщающих, интерпретационных), в том числе: анализ отечественной и зарубежной литературы в области лингвистики, психологии, методики обучения иностранным языкам; экспериментально-опытное обучение студентов.

Практическое значение работы заключается в разработке комплекса коммуникативно направленных упражнений для формирования коммуникативной компетенции.

Коммуникативная ориентация процесса обучения иностранному языку предполагает обучение общению посредством этого языка, т. е. успешность овладения тем или иным языком во многом определяется степенью *соответствия учебной коммуникации условиям естественного общения* по основным принципиально важным параметрам. По мнению Е. Н. Солововой, когда у говорящего есть определенная речевая задача и когда им осуществляется речевое воздействие на собеседника, то проблема сводится к организации не учебного, а речевого партнерства в учебном общении [1]. В связи с этим задача преподавателя иностранного языка как организатора учебного процесса состоит в том, чтобы создать в учебной аудитории атмосферу, располагающую к коммуникации и выполнению коммуникативных заданий. К таким заданиям традиционно относят моделирование комму-

никации, различные, в том числе ролевые, профессионально-деловые игры, и т. д.

В разработанной нами технологии обучения иностранному языку с коммуникативной направленностью механические воспроизводящие упражнения сведены до минимума: их место занимают игровые ситуации, работа с партнером, в группе, другие интерактивные приемы, помогающие создать иноязычную среду, в которой должны «функционировать» студенты: осуществлять иноязычное общение, участвовать в ролевых играх, излагать свои мысли, делать выводы, что способствует развитию коммуникативной компетенции.

При этом у студентов формируются навыки общения в профессиональной среде, коммуникативные компетенции, необходимые специалисту в современной деловой жизни (умение делать доклад, проводить презентации, вести переговоры и т. д.).

Вышеизложенное позволяет сделать следующие выводы:

1. Подготовка к учебному процессу нуждается в кардинальном пересмотре как содержания педагогического образования, так и технологии обучения.

2. Использование разработанной нами коммуникативно-направленной технологии показывает, что она обеспечивает формирование коммуникативной иноязычной компетенции и является более эффективной за счет рационального сочетания традиционных путей и приемов обучения и коммуникативно-ориентированных упражнений.

Литература

1. Соловова, Е. Н. Методика обучения иностранным языкам : базовый курс лекций / Е. Н. Соловова. – М. : Просвещение, 2003. – 239 с.

УДК 811

«КЛИПОВОЕ МЫШЛЕНИЕ» И ИНОЯЗЫЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ВУЗЕ МЧС

*Е. Ю. Селицкая, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Особенность «клипового мышления» состоит в том, что предметы и явления окружающей действительности предстают перед его обладателем в виде разрозненных, постоянно сменяющих друг друга фактов, ситуаций, эмоций, изображений; причинно-следственные отношения между предметами и явлениями не устанавливаются и не осознаются. Такой тип мышления не отличается глубиной проникно-

вения в существо событий, но характеризуется большой скоростью восприятия информации. Специалисту МЧС наличие клипового мышления поможет в экстремальных ситуациях быстро обработать массу разнообразной информации и оперативно принять решение, необходимое для выживания [2].

Сотрудник МЧС должен уметь, однако, систематизировать информацию, анализировать ее, использовать для принятия *логичных* решений с опорой на имеющиеся знания как самостоятельно, так и в команде. Современные стандарты предъявляют высокие требования к практическому владению иностранным языком (ИЯ) в профессиональном и повседневном общении будущего офицера. В то же время специалисты отмечают, что у современной молодежи происходит деформация механизмов восприятия, памяти, внимания и речемыслительных функций, утрата навыков чтения, самостоятельной творческой работы с источниками информации (недостаточное владение видами чтения, реферированием и аннотированием, трудности выражения собственного отношения к прочитанному в устной и письменной речи). Итак, особенности «клипового мышления» определяют направления *развивающего* обучения ИЯ – формирование понятийного мышления: систематизация информации, установление причинно-следственных связей внутри объектов, явлений и между ними, а также развитие памяти).

Обучение ИЯ в вузе МЧС предполагает преодоление особых проблем, таких как жесткая регламентация распорядка дня (ограничено время самоподготовки, учебный процесс прерывается караулами, участием в общественно-спортивной жизни, хозработами), неоднородность учебных групп, низкий уровень языковой подготовки, проблемы социальной-психологической адаптации к условиям учебы и службы в органах МЧС). Но есть и положительные моменты, помогающие развить понятийный тип мышления: отлаженная система консультаций, создание и постоянное обновление электронных УМК, учебно-воспитательные возможности организации образовательного процесса в вузе МЧС.

Интеграция «клипового» типа мышления с понятийным на занятиях по ИЯ сочетает применение мультимедийных технологий и различных приемов организации образовательной деятельности. Профессионально направленное обучение ИЯ носит интегрированный характер, т. е. для выполнения учебно-практических заданий необходимо использовать различные источники информации, личный опыт,

проявлять навыки обобщения полученных сведений, перевода, публичного выступления.

Использование разнообразных приемов организации образовательной деятельности обучающихся, направленных как на освоение ИЯ, так и на развитие академических, социально-личностных и профессиональных компетенций, обеспечит эффективность обучения вне зависимости от стиля мышления обучающихся.

Литература

1. Семеновских, Т. В. Феномен «клипового мышления» в образовательной вузовской среде / Т. Семеновских // Наукovedение : Интернет-журн. – 2014. – № 5 (24). – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/105PVN514.pdf>. – Дата доступа: 08.04.2015.
2. Подстрахова, А. В. Языковая подготовка в ведомственном вузе: проблемы и возможности внедрения интерактивных форм обучения / А. В. Подстрахова // Новое слово в науке: перспективы развития : материалы междунар. науч.-практ. конф., Чебоксары, 10 сент. 2014 г. / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. – Чебоксары : ЦНС «Интерактив плюс», 2014. – С. 72–74.

УДК 316.77

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ КУРСАНТОВ И СЛУШАТЕЛЕЙ КИИ МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Е. В. Федотова, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

В профессиональной подготовке современного специалиста особое внимание уделяется профессиональной коммуникативной компетенции. Термин «коммуникативная компетенция» является одним из базовых понятий современной методики преподавания иностранного языка. В процессе обучения курсантов и студентов иностранному языку основной является коммуникативная цель, т. е. практическое владение языком, что подразумевает умение понимать устную речь другого лица, говорить на изучаемом языке, читать с пониманием, а также письменно излагать свои мысли. Термин «коммуникативная компетенция» возник в связи с необходимостью закрепить терминологически новую постановку целей обучения в коммуникативно ориентированном образовательном пространстве. Придерживаясь точки зрения И. А. Зимней, мы определяем коммуникативную компетенцию, как способность средствами изучаемого языка осуществлять речевую деятельность, реализуя коммуникативное речевое поведение на основе фонологических, лексикограмматических, социолингвистических, предметных и страноведче-

ских знаний, навыков и умений. В состав коммуникативной компетенции, на наш взгляд, входят языковая, речевая, лингвистическая и социокультурная компетенции.

В эпоху глобализации увеличиваются требования к выпускникам в области овладения иностранными языками не только в межличностной, но и в научно-технической коммуникации, являющейся основой осуществления и реализации различных совместных программ и контактов, в которых участвуют представители из разных стран мира. В связи с этим возрастают требования к содержанию коммуникативной компетенции. Принцип профессиональной направленности обучения иностранному языку выступает основным средством познания области иноязычного общения и практического овладения иностранным языком.

Как показывает практика, изучение иностранного языка в неязыковом вузе, а в частности в КИИ МЧС Республики Беларусь, необходимо выстраивать с учетом коммуникативных особенностей профиля спасателей и пожарных, заинтересованных в получении новых профессиональных знаний. В связи с этим преподавателями кафедры современных языков нашего вуза создаются подборки различной специальной учебной литературы, включая учебники, издаваемые нами по тематике нашего вуза.

Беседуя с будущими специалистами КИИ МЧС Республики Беларусь, мы пришли к выводу, что наиболее важными для них являются коммуникативные умения общаться на иностранном языке на бытовые и специальные темы. Курсантам, студентам и слушателям также важно уметь собирать и обобщать информацию, а также умение читать и анализировать литературу по тематике чрезвычайных ситуаций.

Таким образом, необходимым условием развития личности будущего специалиста нашего вуза, способного к успешному применению языковых знаний в практической работе в различных профессиональных ситуациях, является целенаправленное формирование коммуникативных компетенций. Необходимо подчеркнуть, что формирование профессиональной коммуникативной компетенции тесно связано с моделированием коммуникативной деятельности в учебном процессе и решением ряда лингвистических и дидактических задач.

Литература

1. Гез, Н. И. Формирование коммуникативной компетенции как объект зарубежных методических исследований / Н. И. Гез /// Иностр. яз. в шк. – 1985. – № 2. – С. 17–24.

2. Гойхман, О. Я. Основы речевой коммуникации / О. Я. Гойхман, Т. М. Надеина. – М., 1997.
3. Зимняя, И. А. Психология обучения неродному языку / И. А. Зимняя. – М. : Рус. яз., 1989. – 219 с.

УДК 81'243

ЕВРОПЕЙСКИЙ ЯЗЫКОВОЙ ПРОФИЛЬ КАК СРЕДСТВО ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

*Г. В. Шевмер, УО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

В середине 80-х гг. в зарубежной и отечественной лингвистике и лингводидактике укреплялся личностно-ориентированный подход к обучению. В связи с этим важным направлением в языковой подготовке учащихся является обучение языкам на основе теоретических положений межкультурной коммуникации и выдвижение учащегося как субъекта в ранг центрального элемента методической системы.

Языковой портфель выполняет наряду с педагогической также и социальную функцию. Последнее означает, что в условиях единой Европы каждый человек может иметь при себе документ, в котором зафиксирован и документально подтвержден тот или иной уровень владения иностранным языком, и претендовать в случае его предъявления на получение работы или образования, например, в стране изучаемого языка.

Языковой портфель – это инструмент самооценки и собственно-познавательного, творческого труда ученика, рефлексии его собственной деятельности. Это комплект документов самостоятельных работ учащегося, состоящий из трех частей: паспорта, языковой биографии его пользователя и досье. В паспорте учащийся в краткой форме отражает свою коммуникативную и некоммуникативную компетенции. Речь идет обо всех неродных изучаемых им языках, экзаменах и результатах, межкультурных контактах.

Концепция языкового портфеля дает возможность расширить рамки учебного процесса за счет включения в систему оценки достижений учащихся в аутентичном межкультурном непосредственном и опосредованном обучении.

Предлагаемая в языковом портфеле шестиуровневая система владения языком, полностью соответствующая общеевропейским стандартам, является надежной основой для разработки единых тре-

бований к сертификации языковой подготовки учащихся. Последнее вместе с образовательными стандартами создает предпосылки для развития в стране единого образовательного пространства и для создания необходимых условий удовлетворения образовательных потребностей школьников и студентов в контексте языковой политики, проводимой Советом Европы.

После апробации и на основании полученных статистических данных был сделан вывод, что подавляющее число студентов и учащихся положительно оценивают идею языкового портфеля, его структуру и содержание. По общему мнению учителей и учащихся, он повышает мотивацию учащихся, их ответственность за результаты учебного процесса, способствует развитию сознательного отношения школьников к процессу обучения и его результатам. Языковой портфель позволяет конкретизировать цели обучения иностранным языкам и, следовательно, лучше организовывать учебный процесс, учит анализировать учебный процесс совместно с учителями, исходя из самооценки учащегося, его потребностей и мотиваций, корректировать содержание обучения, находить индивидуальный подход к учащимся. Перспектива этого документа совершенно очевидна. Его использование самым естественным образом ставит ученика, его межкультурный и коммуникативный опыт во главу угла всего образовательного процесса.

Литература

1. Гальскова, Н. Д. Языковой портфель как инструмент оценки учащегося в области изучения иностранных языков / Н. Д. Гальскова // ИЯШ. – 2000. – № 5. – С. 6–11.
2. Европейский языковой портфель для России. – М. : МГЛУ ; СПб. : Златоуст, 2001.
3. Полат, Е. С. Портфель ученика / Е. С. Полат // ИЯШ. – 2002. – № 1. – С. 22–27.

УДК 811.161

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ У ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ – БУДУЩИХ СПАСАТЕЛЕЙ

*Т. Н. Шилько, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

Важным критерием профессионального мастерства будущих спасателей является профессионально-речевая культура, отражающая уровень владения студентами лингвистическими нормами, паралин-

гвистическими средствами, механизмами психологического воздействия на человека.

Проблема формирования профессионально-речевой культуры становится особенно актуальной при обучении иностранных студентов. Речевое оформление коммуникативного замысла в рамках профессионального общения невозможно без владения элементарными речевыми нормами фонетической, морфологической, синтаксической и лексической подсистем языка, поэтому традиционно подготовка иностранного студента включает большой блок, содержащий сведения о языке как системе.

Однако при межъязыковых контактах знание грамматических и лексических норм языка, на котором ведется общение, не всегда является достаточным. Не менее значимым представляется невербальное общение, поэтому для успешных профессиональных контактов необходимо как хорошее знание языка, так и понимание экстралингвистической ситуации.

Анализ научной литературы, практика работы с иностранными студентами позволили выделить критерии, определяющие уровень развития профессионально-речевой культуры иностранного студента – будущего спасателя. К ним можно отнести:

- владение средствами всех подсистем языка, обеспечивающих точность речи в смысловом отношении, правильность в функционально-стилевом и выразительность в эстетическом;

- овладение терминологической культурой;

- владение прагматическими способами речевой деятельности, связанными с задачами эмоционально-интеллектуального воздействия на настроение человека и его поведение;

- умение устанавливать контакт с неспециалистами по вопросам профессиональной деятельности, знание правил ведения профессионального диалога;

- умение в соответствии с речевым замыслом строить связный монологический текст, направленный на создание эмоционально-психологического настроения;

- соблюдение правил этики спасателя, владение нормами профессионально ориентированного речевого этикета.

С целью формирования профессионально-речевой культуры будущих спасателей в условиях межкультурной коммуникации с учетом обозначенных критериев нами разрабатывается содержание профессионально ориентированного курса русского языка, базирующегося на

психолого-педагогических, лингвистических и методических основах речевой деятельности. Построение курса требует отбора дидактического материала для практических работ, учитывающих профессиональную направленность студентов, наиболее типичные нарушения ими норм современного русского языка, а также затруднения в речевом оформлении высказываний. Особое внимание уделяется многоаспектной работе над терминологией с учетом орфоэпических, акцентологических требований и норм словоупотребления.

Формирование профессионально-речевой культуры у иностранных студентов – сложный и длительный процесс. От теоретической разработки проблемы, подготовки соответствующих учебных комплексов и создания условий для практической реализации приобретенных умений и навыков во многом будет зависеть эффективность работы в данном направлении.

СЕКЦИЯ 7

ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЕ – 30 ЛЕТ. ПРЕОДОЛЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ: ПРОБЛЕМЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Руководители секции:

Т. И. Халапсина

Секретарь:

С. В. Потапенко

УДК 621.039.7

СОЗДАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ХРАНИЛИЩА ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

*О. Ф. Бабаджанова, А. Б. Тарнавский, Львовский государственный
университет безопасности жизнедеятельности, Украина*

В Украине накоплено (и возникнет в ближайшей перспективе) до 76000 м³ наиболее опасных радиоактивных отходов (РАО), которые содержат высокие концентрации радионуклидов с большими периодами полураспада (изотопы урана, нептуния, плутония и др.). Согласно требованиям национальных нормативных документов и международных рекомендаций такие отходы обязательно должны быть изолированными от биосферы в специально созданных глубинных хранилищах.

По количеству высокоактивных и длительносуществующих РАО на 1 ГВт мощности действующих АЭС Украина опережает многие страны (рис. 1).

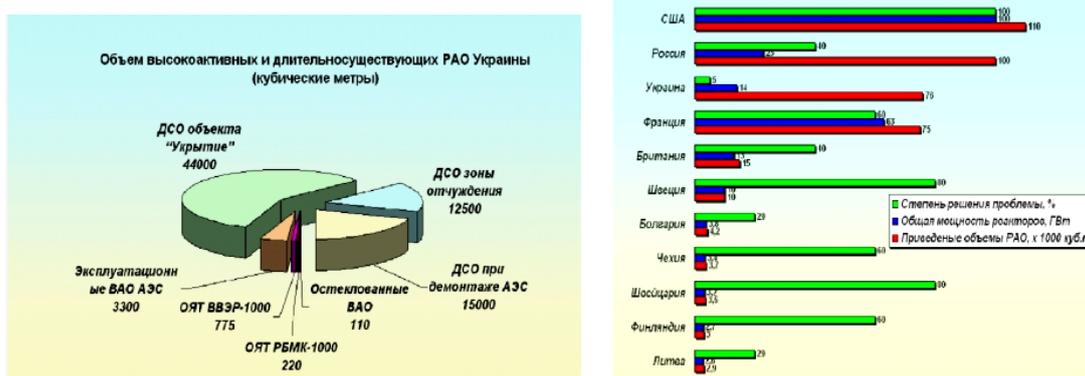


Рис. 1

В чернобыльской зоне отчуждения осуществляется захоронение радиоактивных отходов. В пунктах захоронения радиоактивных отходов накоплено около 160 кКюри активности. Объект «Укрытие», который является местом временного хранения неорганизованных радиоактивных отходов, содержит до 20 МКюри активности (сумма по цезию-137 и стронцию-90). Активность альфа-излучающих радионуклидов объекта «Укрытие» составляет около 270 кКюри.

В Украине нет собственной программы изоляции указанных РАО. Это препятствует устойчивому развитию ядерной энергетики, преобразованию объекта «Укрытие» в экологически безопасную систему, завершению ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы. Решение проблемы – разработка, утверждение и реализация Программы создания геологического хранилища.

В 2004 г. разработана Концепция государственной целевой программы создания в Украине геологического хранилища для изоляции высокоактивных и длительносуществующих радиоактивных отходов.

Основные направления работ, предусмотренные Концепцией программы создания геологического хранилища: 1) выбор площадки (2006–2010 гг.); 2) изучение площадки (2011–2015 гг.); 3) подтверждение пригодности площадки – проведение исследований в подземной исследовательской лаборатории (2016–2026 гг.); 4) проектирование геологического хранилища (2006–2028 гг.); 5) строительство и введение в эксплуатацию (2029–2035 гг.).

Наиболее подходящей территорией для размещения глубинного хранилища РАО в Украине является 10-километровая зона отчуждения ЧАЭС. На этой территории государством уже создается уникальный комплекс производств по сортировке, сжиганию, компактированию, хранению и приповерхностному захоронению РАО – ЦПЗ «Вектор».

К ВОПРОСУ О ПЕРСПЕКТИВАХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УКРАИНЕ

*А. А. Билека, Черкасский институт пожарной безопасности
имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины*

Экологическая безопасность является одновременно предпосылкой и условием обеспечения долгосрочного устойчивого развития. Основной задачей экологической безопасности, как составляющей национальной безопасности государства, является гармонизация взаимоотношений в системе «общество – окружающая среда» путем предупреждения возникновения, минимизации либо полной ликвидации последствий негативного влияния на окружающую среду процессов различного генезиса. Одним из «инструментов» экологической безопасности как науки является обеспечение реализации гуманистической составляющей стратегии ноосферного развития.

Нерешенность и сложность многочисленных проблем теории и практики обеспечения национальной экологической безопасности в новых условиях социально-экономического и информационно-культурного развития Украины свидетельствуют об актуальности темы исследования.

В экологической сфере угрозы национальной безопасности Украины создают значительные антропогенные нарушения и техногенная перегрузка ее территорий, негативные экологические последствия чернойбыльской катастрофы, хищное использование природных ресурсов, безрассудное использование экологически вредных и несовершенных технологий, неконтролируемый ввоз экологически вредных веществ и материалов, негативные экологические последствия оборонной и военной деятельности. Государственная система экологической безопасности призвана защищать от экологических угроз, которые могут иметь место в локальных, региональных и глобальных масштабах.

Сегодня продолжается процесс усовершенствования правового института экологической безопасности. Следовательно, требуют логического продолжения исследования правового механизма охраны окружающей среды в Украине и обобщение имеющихся теоретических наработок, направленных на выработку аргументированных рекомендаций, касающихся законодательного регулирования отношений в сфере обеспечения экологической безопасности, поддержания экологического равновесия на территории Украины.

Анализ национального экологического законодательства свидетельствует о том, что решению проблемы правового обеспечения экологической безопасности человека и окружающей среды, как составляющей национальной безопасности, в Украине посвящен ряд нормативно-правовых актов, которые определяют требования к экологической безопасности для различных видов деятельности. Законодательные основы обеспечения экологической безопасности обеспечивает Конституция Украины, Закон Украины «Об охране окружающей природной среды», иные нормативно-правовые акты действующего специального экологического законодательства. К сожалению, следует констатировать, что эти нормативно-правовые акты различны по юридической силе и назначению, многочисленны и несогласованны.

По нашему мнению, имеющиеся в правовом регулировании экологической безопасности проблемы можно решить путем принятия специального нормативно-правового акта – Закона Украины «Об экологической безопасности», в котором следует предусмотреть комплекс мероприятий, способствующих обеспечению экологической безопасности государства.

УДК 821.161.3

РОЛЬ СПАСАТЕЛЕЙ В ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧАЭС

Н. В. Гапанович-Кайдалов, К. В. Селюто, ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

В современном мире защита окружающей среды, предупреждение и устранение последствий различных стихийных бедствий и техногенных катастроф являются приоритетом политики многих государств.

В Международную базу данных природных и техногенных катастроф EM-DAT заносится бедствие, для которого выполнено одно из следующих условий: 1) гибель 10 и более человек; 2) от 100 пострадавших; 3) пострадавшая страна признает бедствие катастрофой и/или призывает к международной помощи [1]. Очевидно, этим условиям отвечает авария на Чернобыльской атомной электростанции. В результате взрыва на четвертом энергоблоке ЧАЭС у 134 сотрудников и членов спасательных команд, находившихся на станции, развилась лучевая болезнь, 28 из них умерли [2].

Вскоре после аварии на ЧАЭС прибыли подразделения пожарных частей по охране АЭС и начали тушение огня, в основном на

крыше машинного зала. Уже через семь минут после сигнала тревоги на АЭС приехали пожарные расчеты. Командовал ими майор внутренней службы Л. П. Телятников. Рядом с ним в первых рядах находились командиры пожарных караулов 23-летние лейтенанты внутренней службы В. Н. Кибенок и В. П. Правик. Своим примером они увлекали бойцов, давали четкие команды, шли туда, где было опаснее всего. В опасной зоне они работали посменно. Те, кто набирал максимально допустимую дозу радиации, уезжали, а на их место приезжали другие. Но в самом начале еще никто не знал, насколько опасно радиоактивное заражение. Из воспоминаний Л. П. Телятникова: «Я абсолютно не представлял себе, что произошло и что нас ждет. Но когда мы приехали на станцию, я увидел развалины, охваченные вспышками огней, напоминающих бенгальские. Затем заметил голубоватое свечение над развалинами четвертого реактора и пятна огня на окружающих зданиях. Эта тишина и мерцающие огни вызывали жуткие ощущения». Л. П. Телятников получил дозу облучения в 520 бэр – практически смертельную, но выжил. В сентябре 1986 г. 37-летнему Телятникову было присвоено звание Героя Советского Союза и вручен орден Ленина. Скончался он в декабре 2004 г. [3].

Неизвестно, сколько всего человек принимало участие в ликвидации последствий катастрофы – секретные распоряжения требовали «не отражать факт привлечения к указанным работам» (из письма Министерства обороны СССР от 9 июня 1989 г.) [4, с. 20]. По приблизительным оценкам участие в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС принимали около 600000 человек.

В 2016 г. исполняется 30 лет со дня аварии на Чернобыльской атомной электростанции. Пожарные и спасатели сыграли ключевую роль в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, принеся в жертву свое здоровье и жизнь. Однако последствия аварии до сих пор преодолеть не удалось. Республика Беларусь планирует дальнейшее развитие взаимодействия в рамках ООН по таким направлениям, как устойчивое развитие и международное чернобыльское сотрудничество. Важно активировать усилия всех стран по предупреждению и преодолению техногенных аварий в более широком контексте выполнения Целей устойчивого развития до 2030 г., одобренных на Саммите ООН.

Литература

1. Emergency Events Database EM-DAT. – 2016. – Режим доступа: <http://www.emdat.be/>. – Дата доступа: 08.01.2016.

2. Каковы последствия аварии на ЧАЭС? – 2015. – Режим доступа: <http://www.genon.ru/>. – Дата доступа: 08.01.2016.
3. Авария на ЧАЭС: герои, которые нас спасли. – 2011. – Режим доступа: <http://www.segodnya.ua/>. – Дата доступа: 08.01.2016.
4. Яблоков, А. В. Чернобыль: последствия катастрофы для человека и природы / А. В. Яблоков, В. В. Нестеренко, А. В. Нестеренко. – СПб., 2007. – 376 с.

УДК 537.2.628.353/354.678.02732:677.494

ФИЛЬТРОВАНИЕ ВОЗДУХА, ЗАГРЯЗНЕННОГО РАДИОНУКЛИДАМИ, С ПОМОЩЬЮ ПОЛИМЕРНЫХ ВОЛОКНИСТЫХ ФИЛЬТРОВ

А. В. Зубарева, ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси», г. Гомель

*А. Г. Кравцов, Д. А. Федосов, Р. С. Старосто, А. И. Зубарев,
ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь*

Научное обоснование. Для Беларуси сохраняют актуальность проблемы, вызванные радиационным загрязнением экосистем. Эти проблемы тесно связаны с перспективами реабилитации территорий, пострадавших от чернобыльской катастрофы, и обуславливают необходимость разработки технологий, позволяющих снизить радиационную нагрузку на биосферу. Несомненный интерес и актуальность с точки зрения защиты биосферы представляют исследования переноса радионуклидов с загрязненных на сопредельные территории воздушным путем. Этот перенос обуславливает длительное сохранение загрязненности радиоизотопами прилегающих к ПГРЭС районов. Фиксация (регистрация) количественных данных, описывающих перенос радионуклидов, является первым шагом на пути разработки методов защиты от этого явления. Цель настоящей работы – определить возможности электретных melt-blown материалов по фильтрованию приземного воздуха на территориях, прилегающих к отчужденным.

Методы. Изучена динамика содержания радионуклидов в приземном воздухе г. Брагина, отдаленного от промплощадки на ЧАЭС на расстояние 60 км. Фильтры Петрянова имели электретный заряд с эффективной поверхностной плотностью 2–3 нКл/см², melt-blown фильтры – около 15 нКл/см².

Результаты. Melt-blown фильтры извлекают радионуклиды из атмосферного воздуха со значительно большей эффективностью, чем ткань Петрянова. СИЗОД с фильтром из ткани Петрянова после экспозиции в течение нескольких часов продемонстрировал удельную активность по ¹³⁷Cs, равную 21,96 ± 0,33 Бк/м³, а СИЗОД с волокни-

стым электретным melt-blown фильтром – $31,25 \pm 0,47$ Бк/м³. Эффективность фильтров возможно оценить с помощью электретно-термического анализа (ЭТА, ГОСТ 25209–82). Методологическая обоснованность применения ЭТА заключается в том, что дисперсные частицы, содержащие радионуклиды, имеют избыточный электретный заряд. Это вызвано электрической неравновесностью, возникающей вблизи зон локализации источников ионизирующего излучения. Ионизация ведет к избыточной электризации материала частицы, содержащей радионуклиды, а интенсивность электризации может сигнализировать об интенсивности радиоактивного распада. В свою очередь, накопление подобных частиц в объеме волокнисто-пористого фильтра должно влиять на электретное состояние последнего. Запись в ходе ЭТА спектров термостимулированных токов образцов такого фильтра, фиксация величины и температурной локализации токовых пиков, а также математическая обработка спектра позволяют охарактеризовать изменение электретного состояния в образце. Разница величин заряда в образцах исходного и использованного фильтра будет пропорциональна суммарному количеству радионуклидов, захваченных фильтром.

Заключение. Предложен перспективный метод определения эффективности фильтрования воздуха от радионуклидов, основанный на анализе электретных свойств полимерного материала фильтра. Специальная адаптация метода ЭТА позволит выявить относительное содержание индивидуальных радионуклидов в отработанном волокнистом фильтре.

УДК 621.039.76

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ

*Б. В. Казаков, ГУО «Институт переподготовки и повышения квалификации»
МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роца*

При выполнении мероприятий по снижению риска неблагоприятных последствий аварии на Чернобыльской АЭС для населения и территории Республики Беларусь важнейшей задачей является обеспечение требований радиационной безопасности.

Одним из мероприятий для выполнения данной задачи при проведении работ в зонах радиоактивного загрязнения является осуществление радиационного контроля с помощью приборов, позволяющих проводить как оценку дозовых нагрузок людей (т. е. дозиметрический

контроль: индивидуальный или групповой), так и систематический мониторинг радиационной обстановки в зоне ведения работ.

Основными типами средств радиационного контроля, которые возможно использовать при проведении работ в зонах радиоактивного загрязнения, являются:

– дозиметры – приборы, предназначенные, прежде всего, для определения эквивалента индивидуальной дозы, получаемой человеком, который им пользуется, за определенный временной промежуток (например, за период работы);

– дозиметры-радиометры – приборы, предназначенные для измерения мощности индивидуального эквивалента дозы, а некоторые, для определения плотности потока β - и α -частиц, удельных α -, β -, γ -активностей проб продовольствия, воды и т. д.;

– спектрометры – устройства, предназначенные для идентификации радиоактивных изотопов.

Применение данных приборов способствует:

– своевременному определению опасного воздействия ионизирующих излучений на человека, допустимого времени работы в таких условиях – для соблюдения норм дозовой нагрузки и предотвращения возникновения детерминированных эффектов от облучения;

– обнаружению радиоактивного загрязнения местности и различных объектов – для определения целесообразности проведения их дезактивации и/или принятия других организационно-управленческих решений.

Конкретный перечень средств радиационного контроля, которые необходимо использовать в зонах радиоактивного загрязнения, и порядок их применения определяются исходя из характера и масштаба работ, видов и уровней радиоактивного загрязнения территории и объектов.

Современные приборы радиационного контроля широко производятся отечественными предприятиями (ООО «Полимастер» и НПУП «Атомтех») и для удобства использования их во время выполнения различных видов работ имеют функции звуковой, световой (возможно – и вибрационной) сигнализаций о превышении пороговых значений мощности дозы и дозы ионизирующего излучения.

Кроме того, немаловажным аспектом при организации осуществления радиационного контроля является заблаговременное обучение работников порядку использования средств радиационного контроля.

Литература

1. Государственная программа по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 годы и на период до 2020 года : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь, 31 дек. 2010 г., № 1922. – Минск, 2010. – 133 с.
2. Тактика проведения аварийно-спасательных работ. Охрана труда и техника безопасности : учеб. пособие / Г. Ф. Ласута [и др.]. – Минск : РЦСиЭ МЧС, 2011. – 318 с.

УДК 504.054:631.86

**О ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ВЕДЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ
РАДИОНУКЛИДАМИ ЗЕМЛЯХ**

*Е. А. Клементьева, Н. В. Шамаль, Р. А. Король, С. О. Гапоненко,
А. А. Дворник, ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси», г. Гомель*

В результате аварии радиоактивному загрязнению с плотностью выше 37 кБк/м² по ¹³⁷Cs подверглось более 41,11 тыс. км² территории Республики Беларусь. Разработка и внедрение контрмер, снижающих поступление радионуклидов в продукцию растениеводства, позволило вести сельскохозяйственное производство на этих территориях. Наряду с получением необходимого количества сельскохозяйственной продукции, одной из важнейших задач современного агропромышленного комплекса является обеспечение экологической чистоты производимых продуктов, что является неременным условием их конкурентоспособности в условиях современного рыночного хозяйства. В мировой практике сельского хозяйства наблюдается тенденция все более активного применения удобрений в сочетании с добавками различного происхождения для повышения плодородия почвы. Одним из таких направлений является производство биоугля (biochar) и его внесение в почву. Это позволяет в определенной степени решить проблему утилизации органических отходов. При внесении биоугля в почву происходит повышение ее плодородия, становится возможным получение более высоких и устойчивых в условиях изменяющегося климата урожаев. Связано это с улучшением структуры почвы, повышением ее влагоемкости, суммы поглощенных оснований, активизацией микробиологических процессов и т. д. Другим активно развивающимся направлением решения глобальных экологических проблем является использование EM-технологии, разработанной японским микробиологом Хига Тиро, которая представляет собой со-

единенные в одной биокультуре группы анабиотических микроорганизмов, обитающих в почве. Важным условием применения ЕМ-технологии на техногенно-загрязненных территориях является их экологическая безопасность.

Целью представленной работы была оценка действия биоугля и мелиоранта «Бокаши» на растения злаковых культур. Влияние биоугля и микробиологического мелиоранта «Бокаши» на растения оценивали в рамках модельного вегетационного опыта. Объект исследования яровая пшеница сорта «Рассвет». Мелиорант «Бокаши» готовился на основе пшеничных отрубей, ферментированных препаратом ЕМ-1 «Конкур». Биоуголь промышленного производства, полученный путем нагревания биомассы при температуре 300–500 °С в отсутствие кислорода. Определение параметров урожайности и биометрические параметры растений проводили по общепринятым в агрохимии методикам. Измерение удельной активности ^{137}Cs в образцах проводилось с использованием гамма-спектрометра производства CANBERRA Packard (США) с коаксиальным полупроводниковым детектором Ge(Li) расширенного энергетического диапазона. Относительная ошибка измерения активности ^{137}Cs в пробах составляет от 5 до 10 % в зависимости от активности образца.

В ходе проведения исследования установлено положительное влияние добавок на агрохимические показатели почвы (содержание органического вещества и подвижного фосфора). Внесение в почву «Бокаши» стимулировало развитие растений. Максимально высокое значение удельной активности ^{137}Cs отмечено в биомассе контрольных растений (201 ± 28 Бк/кг). У растений варианта с применением биоугля наблюдается тенденция снижения удельной активности ^{137}Cs в фитомассе в зависимости от процента внесения препарата 196 ± 19 Бк/кг (1 % биоуголь) и 159 ± 10 Бк/кг (3 % биоуголь). Внесение в почву «Бокаши» привело к снижению удельной активности ^{137}Cs биомассы растений по отношению к контрольным значениям на 30 и 12 %, в соответствии с дозой внесения мелиоранта 1 % «Бокаши» (138 ± 6 Бк/кг) и 3 % «Бокаши» (178 ± 15 Бк/кг). Достоверное снижение коэффициентов накопления ^{137}Cs яровой пшеницей установлено для вариантов опыта с внесением 3 % биоугля и 1 % «Бокаши» на 12 и 28 %, соответственно.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ПЕРЕХОД ТУЭ В МОЛОЧНУЮ ПРОДУКЦИЮ

Р. А. Король, ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси», г. Гомель

Важнейшая проблема сельского хозяйства в условиях загрязнения почвы радиоактивными элементами состоит в максимально возможном снижении поступления этих веществ в растениеводческую продукцию и предотвращение накопления их в организмах сельскохозяйственных животных.

Целью проведенной работы было исследование влияния условий содержания крупного рогатого скота (КРС) на содержание трансурановых элементов (ТУЭ) в продукции животноводства. Основным объектом исследований явилась молочная продукция, производимая в КСУП «Стреличево» Хойникского района Гомельской области Беларуси.

Анализ содержания ТУЭ в почвах данного хозяйства свидетельствует о довольно высоких уровнях загрязнения (в среднем 7,1 Бк/кг по Am^{241} , 1,91 Бк/кг по Pu^{238} , 4,3 Бк/кг по $\text{Pu}^{239,240}$). Доля америция-241 составляет 53 %, изотопов плутония – 47 %. Исходя из полученных данных о содержании ТУЭ в почвенных образцах пастбищных агроценозов была рассчитана плотность загрязнения почв, которая составила $1,47 \pm 0,37$ кБк/м² для Am^{241} , $0,4 \pm 0,1$ кБк/м² для Pu^{238} , $0,89 \pm 0,23$ кБк/м² для $\text{Pu}^{239,240}$.

В связи с тем, что поступление радионуклидов в организм крупного рогатого скота происходит в основном через потребление растительной пищи, было определено содержание ТУЭ в пастбищной растительности, которое составило 368,0–622,0 мБк/кг по ^{241}Am , 1,0–10,8 мБк/кг по ^{238}Pu , 2,4–18,4 мБк/кг по $^{239,240}\text{Pu}$.

Степень биологической подвижности радионуклида, т. е. возможность включения его в обменные процессы, эффективность миграции нуклида в цепи почва-растение зависит от коэффициента перехода (Кп) радионуклида из почвы в растение (корма). Исходя из удельной активности исследуемых радионуклидов, были рассчитаны коэффициенты перехода в доминантные луговые растения, составляющие основу пищевого рациона КРС при пастбищном содержании для ^{241}Am , ^{238}Pu и $^{239,240}\text{Pu}$, которые равны $0,267 \cdot 10^{-3}$, $0,014 \cdot 10^{-3}$, $0,012 \cdot 10^{-3}$, соответственно. По накоплению трансурановых радионуклидов в сухом веществе кормовых образцов, входящих в рацион

питания КРС КСУП «Стреличево», установлен следующий возрастающий ряд: солома злаковых культур (Am^{241} – 115,7 мБк/кг, Pu^{238} – 1,43 мБк/кг, $Pu^{239,240}$ – 2,93 мБк/кг) → сено одно- и многолетних злаковых трав (Am^{241} – 154,8 мБк/кг, Pu^{238} – 2,36 мБк/кг, $Pu^{239,240}$ – 4,13 мБк/кг) → кормовая масса (Am^{241} – 215,46 мБк/кг, Pu^{238} – 3,11 мБк/кг, $Pu^{239,240}$ – 5,63 мБк/кг).

Установлено, что при стойловом содержании КРС, когда рацион животных во многом определяется наличием сена, силоса, сенажа, комбикормов и овощей, содержание радионуклидов в молоке составляет для Am^{241} 4,1–7,1 мБк/кг, для Pu^{238} 1,4–2,4 мБк/кг, для $Pu^{239,240}$ 2,9–5,9 мБк/кг. Во время пастбищного содержания скота, когда основным компонентом рациона является травянистая пастбищная растительность (одно и многолетние травы) и зеленая масса, наблюдается постепенное нарастание удельной активности молока, которая достигает 5,2–8,8 мБк/кг для Am^{241} (на 20 % выше), 2,5–3,4 мБк/кг для Pu^{238} (на 30 % выше), 5,3–7,2 мБк/кг для $Pu^{239,240}$ (на 20 % выше).

Коэффициенты перехода трансурановых радионуклидов в молочную продукцию составляют $2,79 \cdot 10^{-3}$ – $5,99 \cdot 10^{-3}$ для Am^{241} , $3,5 \cdot 10^{-3}$ – $8,5 \cdot 10^{-3}$ для Pu^{238} , $3,26 \cdot 10^{-3}$ – $8,09 \cdot 10^{-3}$ для $Pu^{239,240}$.

УДК 614.841

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ СМОГА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА НАСЕЛЕНИЕ И ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*А. В. Коцуба, ГУО «Институт переподготовки и повышения квалификации»
МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роца*

Пожары в лесах на территории Республики Беларусь характеризуются не только значительным материальным и экологическим ущербом, привлечением на их ликвидацию большого количества людских ресурсов, специальной техники, но также приносят значительный ущерб здоровью и жизни населения, оказавшегося в зоне действия лесных пожаров.

Известно, что пожары в природных экосистемах характеризуются теми же опасными факторами, что и пожары в прочих природно-техногенных комплексах: открытое пламя и искры, пониженная концентрация кислорода, повышенная температура окружающей среды, токсичность продуктов горения, а также дым. Причем характерной особенностью пожароопасных периодов последних лет явилось масштабное задымление многих крупных населенных пунктов продукта-

ми термического разложения лесных горючих материалов, образование так называемого смога [1].

Как правило, на людей, находящихся в зоне пожара, могут действовать одновременно несколько факторов. Причем если действие тепловых опасных факторов относительно быстротечно (период активного горения) и имеет ограниченный радиус (до нескольких десятков метров), то сформировавшиеся при пожарах зоны задымления могут охватывать многокилометровые территории и сохраняться в силу определенных погодных условий длительное время (до нескольких суток) [2].

К сожалению, каких-либо специальных мероприятий и защитных средств по защите людей при возникновении смога над населенными пунктами до этого в Беларуси не было предусмотрено. В Российской Федерации действуют Рекомендации по комплексам мероприятий защиты населения при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, разработанные МЧС РФ, в которых определен общий перечень мероприятий по защите населения от поражающих факторов лесных и торфяных пожаров и предложено 12 вариантов защиты [3].

Исходя из этих рекомендаций и существующей в Республике Беларусь концепции защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, для эффективной минимизации последствий поражающих факторов природных пожаров была разработана карта основных запасов лесных горючих материалов на территории Беларуси.

На основе анализа полученных данных и разработанной карты основных запасов лесных горючих материалов на территории Беларуси, в том числе с учетом радиоактивного ее загрязнения после аварии на Чернобыльской АЭС, предложены схемы возможного воздействия поражающих факторов смога лесных пожаров на территорию Беларуси и ее население, а также возможно комплексно оценить влияние поражающих факторов смога лесных пожаров как на конкретный населенный пункт, так и на более значительные территории.

Литература

1. Усеня, В. В. Лесные пожары, последствия и борьба с ними / В. В. Усеня. – Речица : Титул, 2003. – 205 с.
2. Абдурагимов, А. В. Опасности лесных пожаров / А. В. Абдурагимов, И. Н. Однолько // Наука и жизнь. – 1993. – № 2. – С. 42–45.
3. Рекомендации по комплексам мероприятий защиты населения при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. – М. : ВНИИГОЧС, 1993. – 73 с.

К ПРОБЛЕМЕ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ГРАЖДАН УКРАИНЫ, ПОСТРАДАВШИХ ВСЛЕДСТВИЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ

Т. Н. Кришталь, К. Н. Пасинчук, Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля НУГЗ Украины

В Украине 2016-й год объявлен годом чествования участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС и памяти жертв чернобыльской катастрофы [1].

26 апреля 1986 г. на Чернобыльской АЭС произошла крупнейшая авария за всю историю развития атомной энергетики. В результате взрыва и разрушения реактора на Чернобыльской АЭС в окружающую среду было выброшено огромное количество радионуклидов, что привело к загрязнению 53,4 тыс. км² территории Украины. Всего же от последствий катастрофы пострадало более 3 млн граждан Украины.

В статье 16 Конституции Украины чернобыльская катастрофа определена как катастрофа планетарного масштаба, а сохранение генофонда украинского народа – как обязанность государства.

Создание системы надежной социальной защиты людей, пострадавших от последствий Чернобыльской катастрофы, требует привлечения значительных финансовых, материальных и научных ресурсов. Социальная защита пострадавшего населения основывается на Законе Украины «О статусе и социальной защите граждан, пострадавших вследствие Чернобыльской катастрофы». Этим Законом предусмотрено предоставление льгот, компенсаций и помощи гражданам, пострадавшим вследствие чернобыльской катастрофы.

В 2014 г. были внесены изменения в ряд законов Украины, которые сократили количество льготных категорий населения, количество граждан, имеющих право на льготы, и детализировали условия предоставления льгот. В частности, изменения внесены в 17 статей Закона Украины [2], вступившие в силу с 1 января 2015 г. Стоит отметить, что законодательные изменения в основном касаются пострадавших, отнесенных ко второй и третьей категории, а также семей с пострадавшими детьми. А именно, из Закона исключено: для 2-й категории (ликвидаторы и эвакуированные) – первоочередное ежегодное бесплатное обеспечение санаторно-курортными путевками или путевками на отдых; для пострадавших 3-й категории – исключено первоочередное ежегодное обеспечение льготной санаторно-

курортной путевкой или путевкой на отдых; льготы на возмещение 50 % стоимости твердого топлива предоставляются при условии, если размер среднемесячного совокупного дохода семьи в расчете на одно лицо за предыдущие шесть месяцев не превышает налоговую социальную льготу; для пострадавших 4-й категории – все льготы и компенсации исключены (статья 23). Это вызвало сегодня определенное социальное напряжение среди инвалидов-чернобыльцев, которые имеют двойной статус, а также их обращения и жалобы в управление по правовой оценке внесенных изменений или предоставления законодательно обоснованных расчетов со льгот и компенсаций.

В условиях кризиса и ограниченных ресурсов государственного бюджета Украины насущной задачей социальной политики государства должна стать приоритетность предоставления льгот и компенсаций наиболее незащищенным слоям пострадавшего населения – в первую очередь ликвидаторам, инвалидам и детям.

Литература

1. Про заходи у зв'язку з 30-ми роковинами Чорнобильської катастрофи : Указ Президента України від 14.12.2015 року № 702/2015.
2. Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи : Закон України.

УДК 614.876:615.37

ОСОБЕННОСТИ ИММУНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

*С. М. Лебедев, УО «Белорусский государственный
медицинский университет», г. Минск*

В настоящее время изучены многие вопросы в области совершенствования организации проведения и безопасности иммунопрофилактики, роль и значение которой повышаются вследствие снижения неспецифической резистентности организма и нарушения его иммунологической реактивности в условиях радиационного воздействия на население.

Целью исследования явилось выявление особенностей иммунизации в условиях радиационного воздействия. Использовался аналитический метод при изучении темы исследования. В ходе проведенной работы и на основании анализа данных установлено следующее:

1. Иммунитет, формируемый с помощью средств иммунопрофилактики до облучения, сохраняется после воздействия проникающей радиации. Особенно важно проведение до облучения первичной имму-

низации, так как ревакцинация после облучения переносится организмом легче, чем первичная иммунизация, и является более эффективной.

2. Введение перед облучением эффективных радиопротекторов может значительно снизить неблагоприятное влияние ионизирующего излучения на иммунобиологическую реактивность организма. Использование радиопротектора не является противопоказанием для проведения комплексной иммунизации.

3. Повышается реактогенность вакцин в случаях снижения резистентности организма. Данные о применении живыми вакцинами свидетельствуют о том, что в облученном организме не происходят изменения свойств вакцинных штаммов. При иммунизации живыми вакцинами необходимо проводить более тщательное медицинское наблюдение за привитыми, а при отборе лиц, подлежащих иммунизации целесообразно определять количество лейкоцитов в крови у пациентов.

4. При определении показаний к иммунизации в условиях облучения необходимо учитывать контагиозность инфекционного заболевания, тяжесть его течения. Показания к иммунизации иммунобиологическими средствами и сроки ее проведения зависят от дозы облучения, периода (степени тяжести) лучевой болезни. При небольших дозах облучения первичная иммунизация и ревакцинация наиболее эффективны, если профилактические прививки проводятся через 5–7 дней после воздействия облучения. За этот период происходит частичное восстановление пораженных тканевых структур организма, участвующих в формировании иммунитета, отмечается наименьшая реактогенность вакцин. В тех случаях, если доза облучения была значительной (более 100 Р) и имеется риск возникновения у части пораженных лучевой болезни, первичную иммунизацию необходимо проводить не ранее 25–30 дней после облучения.

Таким образом, для создания более стойкого иммунитета в условиях радиационного воздействия при организации иммунизации специалистам необходимо учитывать: установленные особенности проведения иммунизации; изменения реакции организма на введение иммунологических лекарственных средств; соблюдение определенных требований к их применению.

Литература

1. Радиационная медицина : учебник / А. Н. Стожаров [и др.] ; под ред. А. Н. Стожарова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2010. – 208 с.
2. Румянцева, Г. М. Возможности экспертной оценки вреда психическому здоровью лиц, подвергшихся неконтролируемому воздействию ионизирующей радиации / Г. М. Румянцева // Медицина критических состояний. – 2010. – № 2. – С. 39–45.

МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ

*С. М. Лебедев, УО «Белорусский государственный
медицинский университет», г. Минск*

В преодолении последствий чернобыльской катастрофы особое значение имеет медико-психологическая коррекция. В аварийно-спасательных формированиях участвуют психологи, способные осуществлять экспресс-диагностику нарушений функционального состояния у личного состава и своевременно проводить мероприятия по медико-психологической коррекции в отношении лиц с различными формами нервно-психических нарушений.

Целью исследования явилось изучение распространения психогенных нарушений у личного состава, ликвидирующего последствия радиационной аварии и населения, проживающего в опасной зоне с допустимыми уровнями радиации. Использовался аналитический метод при изучении отчетных документов и проведении обзора литературы по теме исследования. В ходе проведенной работы и на основании анализа данных установлено, что регистрируется рост психических расстройств в 2,5 раза (преимущественно за счет пограничных состояний). Выявлено субъективное снижение производительности труда в среднем на 20–30 %. У личного состава аварийно-спасательных формирований отмечается невротизация, приводящая к нарушению психофизиологических функций организма (в основном – снижение памяти и внимания). При организации медицинского обеспечения личного состава и населения в чрезвычайных условиях крупномасштабных аварий, промышленных и природных катастроф, а также при ведении боевых действий с применением оружия массового поражения у пострадавших могут развиваться не только расстройства психики различной выраженности, но и психосоматические расстройства, продолжительность лечения которых в 1,5 раз больше продолжительности стационарного лечения ведущего компонента политравмы.

Полученные данные позволили обосновать следующие выводы:

1. У личного состава, участвующего в ликвидации последствий радиационной аварии и населения, проживающего в опасной зоне с допустимыми уровнями радиации, регистрируются нарушения эмоциональной и поведенческой сфер, пограничные и клинически очерченные нозологические формы нервно-психических заболеваний, ограничивающие их работоспособность.

2. Общесоматическая и психосоматическая заболеваемость протекает на фоне выраженного астено-невротического и астено-депрессивного синдромов, что определяет необходимость осуществления и совершенствования специальных форм и методов медико-психологической реабилитации в условиях радиационной аварии.

Литература

1. Краснов, В. Н. Терапия психических расстройств у ликвидаторов последствий аварий на ЧАЭС / В. Н. Краснов // Мед.-биол. и социал.-псих. проблемы в чрезвычайн. ситуациях. – 2010. – № 2. – С. 15–20.
2. Тимошевский, А. А. Медицинская противорадиационная защита специалистов аварийно-спасательных формирований / А. А. Тимошевский // Мед.-биол. и социал.-псих. проблемы в чрезвычайн. ситуациях. – 2008. – № 4. – С. 13–18.
3. Сединина, Н. С. Психические, психосоматические и иммунологические нарушения в отдаленном периоде облучения малыми дозами радиации / Н. С. Сединина, В. В. Соркин // Актуальные вопросы клинической, социальной и военной психиатрии : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – СПб., 2009. – С. 151–152.

УДК 631.6.502

ПРОБЛЕМЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В АРМЕНИИ

*С. Б. Оганнисян, Государственная академия кризисного управления
МГУиЧС Республики Армения, г. Ереван*

Мировая ядерная промышленность продолжает развиваться. Результатом научно-технического прогресса стало применение ионизирующих излучений и радионуклидов в самых разных областях: энергетике, промышленности, медицине, науке, сельском хозяйстве. Важнейшее значение среди факторов, определяющих внедрение радиационных и ядерных технологий, имеет их экологическая безопасность. Поступление радионуклидов в окружающую среду в результате деятельности человека создает риск дополнительного радиационного воздействия на все живые организмы, включая человека. Внимание к вопросам радиационной безопасности в современном обществе обусловлено многими причинами, не последнюю роль среди которых сыграли аварии на объектах атомной промышленности и энергетики. Таким образом, современная радиоэкология сталкивается с множеством задач, важнейшие из которых связаны с оценкой последствий крупных радиационных аварий и проблемой безопасного обращения с радиоактивными отходами.

Анализ причин радиационных аварий на «Три Майл Айленд» (США, 1979), Чернобыльской АЭС (1986) и «Фукусиме» (2011) показал, что исключить возможность возникновения новых аварийных ситуаций на радиационно опасных объектах, с выбросом значительных количеств радионуклидов в окружающую среду, нельзя. Поэтому радиоэкология радиационных аварий является неотъемлемым компонентом стратегии развития ядерной энергетики на долгосрочную перспективу.

В Армении основными объектами ядерной энергетики являются Армянская атомная электростанция в Мецаморе, единственная в регионе, Ереванский физический институт и Приборостроительный завод «Аналицарк». Планируется построить новую атомную электростанцию в районе существующей.

Армения активно сотрудничает с Международным сообществом в области ядерной энергетики. Но развитие ядерной энергетики требует разработки такого документа, который бы гармонизировал принципы ограничения радиационного воздействия на человека и биосферу.

Заключение. В настоящее время происходит усиление эгоцентрических принципов, в рамках которых в число объектов радиационной защиты предлагается включать не только человека, но и компоненты экосистем. Для этого необходимо решить две большие задачи:

- 1) создание системы радиационной защиты биоты;
- 2) гармонизацию двух систем радиационной защиты – человека и биосферы.

Это свидетельствует о том, что усилия экологов должны быть направлены на разработку такой позиции, которая одновременно должна обеспечивать охрану жизни как человека, так и всех других живых организмов.

Литература

1. Ревелль, П. Среда нашего обитания : пер. с англ. / П. Ревелль, Ч. Ревелль. – М. : Наука, 1995. – Кн. 3, 4. Энергетические проблемы человечества.
2. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать? : учеб. пособие ; под ред. В. И. Данилова-Данильяна. – М. : МНЭПУ, 1997.
3. Экология, охрана природы и экологическая безопасность : учеб. пособие : в 2 кн. / под ред. В. И. Данилова-Данильяна. – М. : МНЭПУ, 1997. – Кн. 1.
4. Повторный доклад по инвестиционному климату и структуре рынка в энергетическом секторе Армении за 2008 г. / Секретариат Энергет. Хартии.
5. Радиация: дозы, эффекты, риск. – М. : Мир, 1988.
6. Мониторинг при ядерных или радиационных аварийных ситуациях : учеб. пособие / МАГАТЭ. – Вена, 1999.

ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ НА ТЕРРИТОРИЯХ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОСЛЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ

*А. С. Синяков; Д. Ю. Макацария, доцент кафедры
тактико-специальной подготовки, канд. техн. наук, доцент,
УО «Могилевский институт Министерства внутренних дел
Республики Беларусь»*

В результате чернобыльской катастрофы 34 % выброшенных радионуклидов попали на территорию нашей страны. При этом радиационное загрязнение является наиболее опасным видом физического загрязнения окружающей среды, оказывающего пагубное воздействие на человека и живые организмы. Данный вид загрязнения среды в нашей стране и в других государствах СНГ находится на одном месте с химическим загрязнением. Под радиационным загрязнением понимается вид опасности, связанный с действием альфа- и бета-частиц, а также гамма-излучений, возникающих в результате распада радиоактивных веществ. Кроме этого возникает превышение естественного уровня содержания (природного фона) радиоактивных веществ в окружающей среде [1].

Наибольшему неблагоприятному воздействию источников ионизирующих излучений подвергаются работники ядерно-опасных объектов, население, проживающее в непосредственной близости, т. е. в пределах закрытых административно-территориальных образований (ЗАТО), а также сотрудники органов внутренних дел (ОВД), несущих службу на данных территориях. Даже при строгом соблюдении всех норм радиационной безопасности (НРБ) данной категории граждан свойственно раннее старение, ослабленные зрение и иммунная система, чрезмерная психологическая возбудимость. При этом вдвое увеличивается вероятность возникновения врожденных аномалий среди детей младшего и школьного возраста.

Особенно сильное радиационное загрязнение в нашей стране произошло вследствие Чернобыльской катастрофы и других радиационных аварий на нашей планете. Радиационное загрязнение окружающей среды тесно связано с добычей топлива для атомных электростанций (АЭС). Моря и океаны загрязняются ядерными энергетическими установками, имеющимися на морских судах. В современной медицине, машиностроении, а также в производстве уже давно стали применять радиационные материалы. Некоторые из них, особенно в крупных, индустриально развитых городах, используют в своей деятельности ядерные установки различного назначения, радиационно-опасные вещества и изделия из них.

Источники радиационного фона разнообразны, к ним относится естественная радиация. С увеличением высоты над уровнем моря растет интенсивность космического излучения, в грунте и строительных материалах присутствуют изотопы естественных радионуклидов, которые создают повышенные дозы облучения для населения. В обычных условиях естественная радиация создает малые дозы облучения 0,12–0,20 мкЗв/ч, которые, по мнению медиков, не влияют на здоровье и самочувствие людей, так как ниже значений, установленных нормами НРБ. Средняя мощность дозы гамма-излучений возрастает при нахождении не на открытой местности, а в зданиях: в панельном доме – в 2,5 раза, в доме из силикатного кирпича – в 1,9 раза, а в деревянном доме – в 1,4 раза.

Литература

1. Бубнов, В. П. Безопасность жизнедеятельности : пособие : в 3 ч. / В. П. Бубнов, В. Т. Пустовит. – Минск : Амалфея, 2015. – Ч. 2. Радиационная безопасность. – 260 с.

УДК 539.1

РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ

Ю. Г. Сукач, О. Ф. Бабаджанова, Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности, Украина

В Украине утверждена Методика наблюдений радиационной обстановки. Она определяет единый порядок наблюдений радиационной обстановки в случае возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера. Радиационные наблюдения производятся с целью своевременного получения органами управления единой государственной системы гражданской защиты информации о загрязнении окружающей среды опасными радиоактивными веществами, анализа и разработки практических рекомендаций по принятию решений о реагировании на внедрение средств защиты населения.

Радиоэкологическая ситуация на территории Украины формируется под воздействием глобальных выбросов в результате испытаний ядерного оружия и аварийного облучения, вызванного взрывом ядерного реактора на Чернобыльской АЭС.

Природные процессы распада радионуклидов за 30 лет, прошедших после аварии на Чернобыльской АЭС, внесли существенные коррективы в структуру распределения радионуклидов на территории Украины.

За этот период почти в 2 раза сократилась площадь территории, где уровни загрязнения ^{137}Cs превышают 10 кБк/м^2 . Более чем в 3 раза уменьшилась территория, где уровень загрязнения ^{90}Sr превышал 4 кБк/м^2 , т. е. почти на 90 % территории Украины наблюдаются доаварийные уровни загрязнения ^{90}Sr .

Уровень и масштабы загрязнения территории Украины изотопами Pu фактически не изменились. Активность ^{241}Am постепенно растет за счет распада ^{241}Pu , а площадь его распространения с уровнями более $0,2 \text{ кБк/м}^2$ на 30 % превысит площадь выпадений с такой же плотностью изотопов плутония.

Площадь территории Украины, загрязненной ^{90}Sr и ^{241}Am , изотопами Pu существенно меньше ^{137}Cs . Поскольку подавляющее количество этих радионуклидов (не ^{137}Cs) поступило в атмосферу в первую и третью фазы аварии и связано, главным образом, с горячими частицами, то наибольшее распространение они получили в пределах зоны отчуждения ЧАЭС.

Наличие радиоактивных веществ в почвах зоны отчуждения обуславливает загрязнение грунтовых вод, открытых водоемов, а также приземного слоя атмосферы. Параметры загрязнения этих компонентов окружающей среды находятся под постоянным контролем.

Контрольный уровень радиационного фона в Украине (мощность экспозиционной дозы) составляет 25 мкР/ч . Измерение мощности экспозиционной дозы облучения выполняется на постоянных (стационарных) измерительных постах. Всего таких стационарных постов измерений радиационного фона в Украине – 155. Создаются карты радиационного фона Украины, которые дают возможность визуального анализа территории.

За тридцать лет радиационная ситуация на территории зоны отчуждения существенно улучшилась. Мощность дозы на поверхности почвы уменьшилась в сотни раз. На участках, где были проведены работы по дезактивации (удаление верхнего слоя почвы), радиационный фон уменьшился на два-три порядка.

В пределах зоны отчуждения еще сотни лет будут оставаться непригодными для проживания территории (почти 300 км^2) с высокими уровнями радиоактивного загрязнения (более $1,5 \text{ МБк/м}^2$ по ^{137}Cs) и которые будут оставаться долговременным источником загрязнения поверхностных и подземных вод вследствие поверхностного смыва и вертикальной миграции.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ МНОГОЛЕТНЕГО ПРОВЕДЕНИЯ
МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ,
ПРОЖИВАЮЩИХ И ПРОХОДЯЩИХ СЛУЖБУ
НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ
ТЕРРИТОРИЯХ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

Д. А. Чернов, Войсковая часть 1242, г. Гомель, Республика Беларусь

*Е. Н. Сницаренко, ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека»,
г. Гомель, Республика Беларусь*

*О. В. Дохов, УО «Гомельский государственный
медицинский университет», Республика Беларусь*

Для определения и сохранения состояния здоровья военнослужащих и своевременного выявления заболеваний в рамках двустороннего соглашения между ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» (далее ГУ «РНПЦ РМиЭЧ») и войсковой частью 1242 с 2010 г. на базе консультативно-диагностической поликлиники проводится углубленное медицинское обследование военнослужащих, проходящих службу и проживающих на территориях, загрязненных радионуклидами.

В исследование включены следующие клинические и лабораторно-инструментальные исследования: рентгенологическое обследование ОГК, УЗИ щитовидной железы, ЭКГ, СИЧ-измерение, клинические анализы крови и мочи; осмотр врачей-специалистов: эндокринолога, офтальмолога, отоларинголога, терапевта; ФГДС с биопсией, тонкоигольная пункционная биопсия щитовидной железы и другие лабораторные исследования – по показаниям.

Ежегодно в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» проходят обследование более 1000 военнослужащих. Среди обследованных военнослужащих выявлено всего 79 человек с патологией ЖКТ, средний возраст – 35,8 лет. Данные пациенты находились под динамическим наблюдением с обязательным ЭГДС контролем и взятием биопсии слизистой оболочки и последующим патологическим исследованием биоптатов. В результате чего установлен на ранней стадии 1 случай рака желудка. По результатам обследования щитовидной железы своевременно выявлено 85 узловых образований, из них 3 случая (3,5 %) рака щитовидной железы. По результатам офтальмологического осмотра у 62 человек на ранней стадии без возникновения осложнений выявлена периферическая витреохориоретинальная дистрофия. Данным пациентам

своевременно проведена лазерная барьерная коагуляция сетчатки для стабилизации течения дистрофических изменений.

Научно-практическое сопровождение офтальмологического обследования позволило скорректировать зрительные нагрузки военнослужащих, возникающие при применении компьютерной техники для проведения проверки документов в пунктах пропуска через Государственную границу.

СИЧ-измерение позволило проводить корректную оценку доз облучения по интегральному показателю поступившего в организм человека с пищевыми продуктами ^{137}Cs . В результате проводимого комплекса мер по снижению доз облучения за период медицинского обследования не выявлено случаев превышения допустимых показателей.

Согласно полученным нами данным и проведенной работе подготовлен информационный ресурс: «Узловая патология щитовидной железы у военнослужащих».

Углубленное медицинское обследование военнослужащих, направленное на выявление и раннюю диагностику как радиационно-обусловленной, так и другой патологии состояния здоровья при прохождении воинской службы или проживании на загрязненных радионуклидами территориях способствует раннему выявлению заболеваний и повышению качества и эффективности медицинской помощи и уменьшению негативного влияния неблагоприятных экологических факторов и особенностей военной службы на здоровье военнослужащих.

УДК 614.876

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ

*А. М. Чеховская, УО «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Социально-психологические последствия катастрофы проявляются в изменении эмоционального статуса у значительной части пострадавшего населения, что ведет к истощению защитных нервно-психических механизмов, нарушениям адаптационных систем организма [1].

Выделяют такую стрессовую реакцию как «скрытая постчернобыльская паника». К ее проявлениям относят:

– беспокойство, проявляющееся в стремлении покинуть населенный пункт, который сильно загрязнен радиацией, укрываться от пыли, пить привозную воду и т. д.;

- повышенная мнительность относительно своего самочувствия, а также родных и близких; резкое возрастание «онкофобии»;
- снижение работоспособности, творческой активности, повышенная агрессивность, раздражительность, стремление отвлечься от беспокоящих чувств и мыслей с помощью алкоголя, наркотических средств, регрессивных поведенческих реакций;
- гиперкомпенсаторная активизация религиозного сознания в самых различных его формах и т. д. [2].

При изучении психоэмоционального отклика на последствия катастрофы следует дифференцировать подход к разновозрастным группам населения. Так, современный посткатастрофный период приходится на этап взросления и социализации молодежи, которая знает о катастрофе из рассказов, литературы и информации в СМИ. В то время как более старшие возрастные группы проходили сложный процесс адаптации в особых социально-экономических условиях, сталкиваясь с необходимостью изменить свой образ жизни, ощущая угрозу здоровью и даже жизни [3]. Именно эта категория населения нуждалась в своевременной психологической помощи. Но на момент аварии получить ее не представлялось возможным. К тому же и по сей день особенностью нашего менталитета является неадекватное отношение к психологической помощи, что зачастую является барьером для осознания необходимости ее получения.

В настоящее время экологическая обстановка остается тяжелой и сопровождается комплексом социально-экологических проблем, темпы решения которых не всегда удовлетворяют население. На фоне сохраняющихся опасений жителей из-за радиационного загрязнения самая молодая группа проявляет низкую озабоченность по этому поводу. Также имеет место недостаток знаний у всех возрастных групп населения о возможных радиоактивных рисках для здоровья и мерах профилактики в сложившейся экологической обстановке. Это обстоятельство объясняет повышенный уровень тревоги у старшего поколения по поводу строительства АЭС на территории Республики Беларусь и паники во время возникновения пожаров на загрязненных территориях.

Литература

1. 20 лет после чернобыльской катастрофы: последствия в Республике Беларусь и их преодоление : Нац. докл. / под ред. В. Е. Шевчука, В. Л. Гурачевского. – Минск : Ком. по проблемам последствий катастрофы на Чернобыл. АЭС при Совете Министров Респ. Беларусь. – 2006. – 112 с.
2. Гринь, В. В. Психосоматическая дезадаптация населения районов, пострадавших от радиационной аварии, и технологии социально-психологической реабилитации / В. В. Гринь // Здравоохранение. – 2007. – № 10. – С. 37–41.

3. Лихачева, С. Н. Чернобыльская катастрофа в восприятии поколений / С. Н. Лихачева // Социология. – 2006. – № 3. – С. 56–62

УДК 504.054:631.86

ПРИМЕНЕНИЕ ЕМ-ТЕХНОЛОГИИ НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ЗЕМЛЯХ

*Н. В. Шамаль, Е. А. Клементьева, А. А. Дворник, А. Н. Никитин,
ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси», г. Гомель*

Одним из новых направлений в мировой практике сельского хозяйства является применение ЕМ-технологии, которая представляет собой соединенные в одной биокультуре группы анабиотических микроорганизмов, обитающих в почве. Целью представленной работы была оценка влияния микробиологического препарата ЕМ-1 «Конкур» и мелиоранта «бокаши» на накопление радионуклидов и урожайность ярового ячменя сорта «Бровар» при его выращивании на радиоактивно-загрязненных землях.

Опыт проводили в полевых условиях. Плотность загрязнения почвы по ^{137}Cs составила 198 кБк/м^2 ($5,35 \text{ Ки/км}^2$). Почва характеризовалась высокой степенью окультуренности: $\text{pH} = 6,9$; содержание гумуса – $3,9 \%$. Препарат ЕМ-1 «Конкур» готовился на основе концентрата и технологии японской компании EM Research Organization Inc, мелиорант «бокаши» – на основе пшеничных отрубей, ферментированных концентратом ЕМ-1. Микробиологическим препаратом проводили предпосевную обработку почвы ($0,5 \%$ -й раствор) и трехкратную обработка растений с интервалом в 10 дней ($0,1 \%$ -й раствор). Мелиорант вносили в почву перед посевом из расчета 600 г на 1 м^2 . Для каждого варианта опыта закладывалось 4 повторности. Оценивали параметры урожайности ячменя. Измерение удельной активности ^{137}Cs в образцах растительности и почвы проводилось с использованием гамма-спектрометра производства CANBERRA Packard (США) с коаксиальным полупроводниковым детектором Ge(Li) расширенного энергетического диапазона.

Использование препарата ЕМ-1 «Конкур» и мелиоранта «бокаши» стимулировало рост и развитие растений ячменя. Наибольшая урожайность зерна и общей продуктивности отмечена в варианте с внесением в почву бокаши (на 54 и 28% выше контрольного параметра). Наблюдаемое увеличение продуктивности у растений ячменя опытных вариантов можно объяснить эффективностью микробиологических препаратов, которые повышают биологическую доступность

элементов минерального питания растений и обогащают почву органическим веществом.

Вариант опыта	Продуктивность, г/м ²		Масса зерна, г/1000	УА ¹³⁷ Cs, Бк/кг	Коэффициент перехода, ×10 ⁻⁴ м ² /кг
	зерновая	общая			
Контроль	260 ± 13	639 ± 28	42,0 ± 0,14	141 ± 6,0	7,12
ЕМ	294 ± 26	637 ± 39	37,8 ± 0,56	138 ± 8,9	6,96
ЕМ+бокаши	328 ± 10	724 ± 15	43,5 ± 0,47	75,2 ± 8,9	3,80
Бокаши	400 ± 12	816 ± 22	44,6 ± 0,33	58,5 ± 6,4	2,95

Отмечено снижение удельной активности соломы ячменя в вариантах с использованием ЕМ-технологии. Достоверно низкие ($P = 99,9 \%$) значения удельной активности и коэффициента перехода ¹³⁷Cs в соломе ярового ячменя в эксперименте отмечены у варианта с внесением в почву мелиоранта (на 59 %), а также у варианта с совместным использованием микробиологического препарата и мелиоранта (на 47 %). Коэффициент перехода в варианте с использованием мелиоранта снизился по сравнению с контрольным значением в 2,4 раза.

Таким образом, применение ЕМ-технологии ведет к биологической мобилизации внесенным микробным сообществом основных элементов минерального питания. Межвидовые взаимодействия (растение – микроорганизмы) положительно влияют на ростовые процессы и устойчивость растений к воздействию неблагоприятных факторов, что отражается в повышении зерновой и общей продуктивности. Применение ЕМ-1 «Конкур» и мелиоранта «бокаши» способствует снижению перехода ¹³⁷Cs в растения без дополнительного внесения минеральных удобрений, что определяет перспективность использования данной технологии в сельском хозяйстве для техногенно-загрязненных территорий.

УДК 614.876(476)(0.75.8)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ

*Т. Н. Шилько, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

По состоянию на 31 декабря 2015 г. на учете Госатомнадзора Республики Беларусь находилось 1390 организаций, предприятий, уч-

реждений, использующих в своей деятельности 22188 источников ионизирующего излучения (ИИИ) [1]: гамма-установок промышленного назначения, гамма- и дефектоскопов, аппаратов низкоэнергетического излучения, радиоизотопных приборов, рентгено- и гамма-диагностических аппаратов и др.

Любое полезное применение радиации связано с риском для жизнедеятельности человека, поэтому большое внимание в государстве уделяется радиационной безопасности, под которой понимается состояние защищенности настоящего и будущих поколений людей от вредного воздействия ионизирующего излучения [2].

В системе обеспечения радиационной безопасности важную роль играет профессиональная компетентность руководителей и специалистов, формируемая как в процессе осуществляемой деятельности, так и при освоении образовательной программы повышения квалификации. Реализация данной программы в Гомельском инженерном институте МЧС Республики Беларусь осуществляется с 2013 г. при участии Госатомнадзора. За это время обучено 257 человек, использующих в своей профессиональной деятельности источники ионизирующего излучения.

Разработанная и внедряемая на факультете переподготовки и повышения квалификации организационно-педагогическая модель направлена на обеспечение эффективности обучения слушателей, одним из показателей которого является соблюдение выявленных организационно-педагогических условий. К ним можно отнести: использование современных методов и форм организации образовательного процесса, направленных на совершенствование качества подготовки специалистов; корректировка устаревших точек зрения и личностных установок; рациональное сочетание теоретического и практического обучения; создание информационно-коммуникативной среды; использование передового опыта учреждений, предприятий, организаций в решении вопросов обеспечения радиационной безопасности. С учетом этих требований занятия проводятся не только в стенах института, но и в соответствии с заключенными договорами о сотрудничестве на базе учреждений г. Гомеля: институтов радиологии, радиобиологии, госпиталя ветеранов войны, лаборатории контроля качества сварки, выступающих в качестве источников формализации новых знаний.

Вместе с тем, не в полной степени учтены принципы индивидуального подхода, элективности, приоритетности самостоятельного обучения, реализация которых предоставляет слушателю свободу вы-

бора целей, содержания, форм, методов, источников, средств, сроков, времени, места обучения, оценивания его результатов.

Дальнейшая разработка технологии обучения лиц, ответственных за радиационную безопасность и радиационный контроль в организации, с учетом сформулированных условий и принципов обучения будет способствовать совершенствованию профессиональных компетенций, включающих умение видеть, оценивать и предотвращать те опасности, которые могут возникнуть в процессе использования источников ионизирующего излучения.

Литература

1. Информация о типовых нарушениях требований радиационной безопасности при обращении с источниками / Интернет-портал Департамента по ядер. и радиац. безопасности МЧС Респ. Беларусь. – Режим доступа: <http://www.gosatomnadzor.gov.by/index.php/ru/bezopasnost-deyatelnosti-v-oblasti-ispolzovaniya-istochnikov-ioniziruyushchikh-izlucheniij/nadzor-v-dejstvii>. – Дата доступа: 09.01.2016.
2. О радиационной безопасности населения : Закон Респ. Беларусь от 05.01.1998 № 122-3 (в ред. от 21.12.2005 № 72-3 ; 06.11.2008 № 440-3) // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь 20.03.2001 № 2/656.

УДК 614.876

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ВСЛЕДСТВИЕ АВАРИИ НА ЧАЭС ТЕРРИТОРИЙ

*А. О. Шпаньков, А. Г. Болоткин, УО «Гомельский государственный
медицинский университет», Республика Беларусь*

26 апреля 1986 г. на Чернобыльской атомной электростанции произошел взрыв четвертого энергоблока с полным разрушением реактора, что повлекло за собой выброс в окружающую среду большого количества радиоактивных веществ. Авария расценивается как крупнейшая в своем роде за всю историю атомной энергетики как по предполагаемому количеству погибших и пострадавших от ее последствий людей, так и по экономическому ущербу. На территории Беларуси из сельскохозяйственного оборота выведено 2,64 тыс. км² сельхозугодий. Около четверти лесного фонда Беларуси – 17,3 тыс. км² леса подверглись радиоактивному загрязнению. Ежегодные потери древесных ресурсов превышают 2 млн. м³. Ущерб, нанесенный республике чернобыльской катастрофой в расчете на 30-летний период ее преодоления, равен 32 бюджетам республики 1985 г. [2].

В настоящий момент в Республике Беларусь реализуется Государственная программа по преодолению последствий катастрофы на

Чернобыльской АЭС на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г. В целях скорейшего восстановления загрязненных территорий рядом пунктов программы предусмотрена очистка почвы, воды, воздуха от радионуклидов. Обратимся к современным достижениям науки и техники для реализации этих целей.

Ткань, поглощающая радиацию. Исследователи из института промышленной науки при Токийском университете создали ткань, которая эффективно поглощает радиоактивные элементы. Она хорошо впитывает радиоактивный цезий из почвы и воды и создана на основе химического вещества под названием «берлинская лазурь», которую часто используют в медицине как обеззараживающее средство при отравлениях солями таллия и цезия. В эксперименте кусок ткани, опущенный в дождевую воду с большим содержанием радиоактивного цезия, в течение одной ночи снизил показатели радиации с 20 до 8 беккерелей. Ткань также эффективна для очищения почвы, как и для очистки воды.

Порошок для поглощения радиации. Японские ученые создали порошок, который способен улавливать и поглощать радиоактивные соединения. В составе порошка смесь минералов, в число которых входят и природные минералы цеолиты, обладающие редкой возможностью впитывать не только вредные вещества, но и радиацию из окружающей среды. Порошок эффективно удаляет изотопы из радиоактивной воды. Проведенные научные эксперименты показали, что он почти полностью поглощает цезий. Также из водной среды с его помощью можно выделить радиоактивные частицы стронция и йода. Для этого на 100 мл воды потребуется всего лишь 1,5 г порошка.

Графен. Ученые из России вместе с коллегами из США нашли эффективный способ очистки от радиации при помощи графена. Это форма углерода, кристаллическая решетка которой имеет толщину всего в один атом. Атомы оксида графена способны притягивать радионуклиды в больших количествах. Впоследствии их можно безопасно утилизировать. Опыты показали, что графен почти полностью очищает воду от радиации всего в течение нескольких минут. Пока эксперименты были проведены только на двух наиболее опасных радиоактивных элементах – плутонии и уране [1].

Таким образом, использование современных методов очистки почвы и воды позволит эффективнее восстанавливать территории, подвергшиеся загрязнению радионуклидами с последующим их использованием для проживания и экономического развития.

Литература

1. GRIDDER / Н. Аникина. – Москва, 2013. – Режим доступа: <http://gridder.ru/technologies/sovremennye-nauchnye-otkrytija-dlja-borby-s-radiaciej/>. – Дата доступа: 08.01.2016.
2. Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь / Последствия чернобыльской катастрофы для Беларуси. – Режим доступа: http://www.chernobyl.gov.by/index.php?option=com_content&view=article&id=105&Itemid=54. – Дата доступа: 16.01.2016.

УДК 614.876

БЕЗОПАСНАЯ РАДИАЦИЯ

А. О. Шпаньков, Н. А. Кремень, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Республика Беларусь

К тридцатилетию аварии на ЧАЭС в нескольких областях науки были совершены некоторые открытия, способные сделать ядерную энергию более безопасной.

Изучая многообразие царства грибов, ученые медицинского колледжа Альберта Эйнштейна установили, что грибы рода *Cladosporium sphaerospermum* и *Cryptococcus neoformans* синтезируют особый радиационно-чувствительный меланин [1]. В ходе экспериментов с цезием-137 было выяснено, что испытываемые грибы увеличивали биомассу и накапливали ацетат быстрее в среде с уровнем радиации в 500 раз выше фонового. Подвержение радиационному воздействию в течение 20–40 мин, вызывало изменение химических свойств меланина и ускоряло перенос электронов, опосредуемый меланином по принципу восстановления феррицианида с помощью NADH. Грибы превращали энергию гамма-излучения в химическую, которая использовалась для их роста подобно фотосинтезу.

Так же было отмечено явление, названное радиотропизмом (по аналогии с гелиотропизмом) – рост грибов в сторону источника радиации [1]. Меланин – это не просто инструмент утилизации радиации, а способ получения дополнительной энергии.

15 декабря 2015 г. исследователи из Национальной лаборатории имени Лоуренса в Беркли создали новый способ борьбы с лучевой болезнью [2].

Лекарство действует по принципу хелатирования (связывания ионов с молекулами металлов). Хелаторы в капсуле направленно связываются с радиоактивными элементами, не вступая в реакцию с другими материалами, связывая внутри человеческого организма плутоний и уран [2].

Изначально хелаторы в капсулах были изготовлены для борьбы с отравлениями тяжелыми металлами, хорошо зарекомендовали себя при очистке крови от свинца. Новый «антирадин» замечательно показал себя в опытах над мышами и отдельными клетками, и теперь исследователи готовы приступить к испытаниям препарата на людях.

10 декабря 2015 г., Институт Макса Планка предложил альтернативное решение вопроса энергетики. Им может стать 16-метровая машина Вендельштайн 7-X (W7-X) – устройство ядерного синтеза, называемое стелларатором [3].

Ключ к контролю плазмы – сверхпроводящие магниты, созданные ранее и известные как токамаки, могут поддерживать плазму максимум 6,5 мин – время, которого не достаточно, чтобы собрать значительную энергию. Расчетное время удержания плазмы в стеллараторе – 30 мин за один раз [3].

Современная физика стоит на пороге решения вопроса о безопасной ядерной энергии, тем самым, исключая вероятность ядерного загрязнения в будущем, а в очистке уже загрязненных территорий, вероятно, удастся использовать ряды гамма-трофных грибов.

Литература

1. Science Daily / Dr. Ekaterina Dadachova. – Albert Einstein College of Medicine., 2007. – Mode of access: <http://www.sciencedaily.com/releases/2007/05/070522210932.htm>. – Date of access: 20.12.2015.
2. Храмчихин, А. Популярная механика / А. Храмчихин. – М., 2015. – Режим доступа: <http://www.popmech.ru/science/233224-pilyuli-antiradina-eto-pochti-realnost>. – Дата доступа: 15.12.2015.
3. Science Alert / Fiona MacDonald – Sydney 2015. – Mode of access: <http://www.sciencealert.com/german-has-just-successfully-fired-up-a-revolutionary-nuclear-fusion-machine>. – Date of access: 20.12.2015.

УДК 53.04:57.017:616-021

ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ДОЗ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

*А. С. Азаренок, УО «Гомельский государственный
медицинский университет», Республика Беларусь*

*В. А. Банний, ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС
Республики Беларусь; УО «Гомельский государственный
медицинский университет», Республика Беларусь*

Введение. В течение жизни человек непрерывно подвергается воздействию ионизирующего излучения (ИИ). Отрицательный эф-

фект воздействия на организм больших доз ИИ не вызывает сомнений. Влияние малых доз ИИ на биообъекты, когда через ядро клетки проходит одна ионизирующая частица и, в зависимости от размеров ядра клетки, эта доза составляет порядка 10 сГр, до конца не изучены. В 1936 г. канадским физиологом Гансом Селье впервые в медицине был использован термин «стресс». Стресс – это неспецифическая и адаптивная реакция организма на раздражитель, способствующая приспособлению организма к окружающим условиям. ИИ, как и многие другие неблагоприятные факторы, по своей природе является стрессором.

Цель работы состояла в обосновании эффектов, проявляющихся при воздействии малых доз ИИ на организм человека, с учетом его индивидуальных особенностей.

Результаты и обсуждение. При достаточно сильном либо длительном воздействии на организм человека раздражителя может произойти срыв приспособительных (компенсаторных) реакций и нарушение гомеостаза. В этом случае развивается патологическое состояние, которое затем переходит в заболевание. Повреждающий эффект стрессора зависит от силы, длительности и повторяемости воздействия. Эти характеристики в полной мере относятся к ИИ и для каждого организма предельные значения этих параметров будут индивидуальны. В реализации индивидуальных особенностей, а значит и чувствительности организма к неблагоприятным воздействиям, немаловажную роль играет наследственность. Таким образом, эффекты, реализуемые при воздействии ИИ зависят не только от характеристик ИИ, а от целого ряда факторов, в том числе индивидуальных особенностей (возраст, пол, тип генотипа, наличие сопутствующей патологии и др.). Значения предельно допустимой концентрации ИИ для каждого организма, должны различаться и носить индивидуальный характер.

В настоящее время стало возможным проводить оценку генетической предрасположенности человека к радиационным эффектам. Существенное значение при этом имеет характер взаимодействия радиационных и генетических факторов при их развитии. Особенностью является широкий диапазон этого воздействия: от взаимного стимулирования первично недействующих факторов до превышающего мультипликативный эффект. Современные исследования позволяют выделять радиочувствительные и радиорезистентные генотипы.

Заключение. Малые и сверхмалые дозы ИИ обладают стимулирующим и антиканцерогенным действием, а также способностью в

десятки раз усиливать биологический эффект. Данные свойства малых и сверхмалых доз ИИ могут быть использованы в терапии ряда заболеваний, в том числе онкологических. Однако при этом необходимо учитывать множество факторов, в особенности индивидуальную радиочувствительность, определенную по генотипу. Данный метод будет иметь ряд преимуществ, так как в настоящее время радиотерапия проводится с использованием значительных доз, что повреждает здоровые клетки и ткани, а в последующем может явиться индуктором повторных заболеваний онкологической природы.

УДК 614.84

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ: СВОЙСТВА И ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА СОСТАВА ПО КРИТЕРИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*В. Ф. Кадол, Научно-практический центр Гомельского областного
управления МЧС Республики Беларусь*

*В. А. Ковтун, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

*И. Тодоров, Академия Министерства внутренних дел Болгарии,
г. София*

Номенклатура современных строительных материалов содержит большое количество названий. Каждый материал в определенной мере отличается от других внешним видом, химическим составом, структурой, свойствами, областью применения в строительстве и поведением в условиях пожара. Вместе с тем между строительными материалами не только существуют различия, но и множество общих признаков. Весьма важно отметить, что знать свойства строительных материалов, оценивать поведение конструкций при пожаре, предлагать эффективные способы огнезащиты конструктивных элементов, проводить расчеты прочности и устойчивости зданий при огневом воздействии обязан инженер-проектировщик, инженер-строитель, инженер-эксплуатационник. Но, в первую очередь, это обязанность инженера пожарной безопасности.

Под поведением строительных материалов в условиях пожара понимается комплекс физико-химических превращений, приводящих к изменению состояния и свойств материалов под влиянием не только интенсивного высокотемпературного нагрева, но также внешних и внутренних факторов. При этом как внешние, так и внутренние фак-

торы часто играют определяющую роль в поведении строительных материалов в условиях пожара. Под пожарной опасностью принято понимать вероятность возникновения и развития пожара, заключенную в веществе, состоянии или процессе.

Для того чтобы понять, какие изменения происходят в структуре материала, как изменяются его свойства, т. е. как влияют внутренние факторы на поведение материала в условиях пожара, необходимо хорошо знать сам материал: его происхождение, сущность технологии изготовления, состав, начальную структуру и свойства, а также ряд других [1, с. 57].

В процессе эксплуатации материала на него воздействуют внешние факторы: область применения (облицовка пола, потолка, стен); внутреннее или наружное расположение в помещении; характер окружающей среды (нормальная, агрессивная) и ряд других; влажность воздуха (чем она выше, тем выше влажность пористого материала); воспринимаемые нагрузки (чем они выше, тем тяжелее материалу сопротивляться их воздействию); природные воздействия (солнечная радиация, температура окружающей среды, наличие, скорость и направление ветра, частота атмосферных осадков и т. п.). Перечисленные внешние факторы оказывают значительное влияние на долговечность строительных материалов и во многом определяют характер изменения их свойств в течение времени в режиме экстремальной или нормальной эксплуатации. Причем чем они интенсивнее воздействуют на материал, тем быстрее разрушается структура и изменяются его свойства. Таким образом, в результате воздействия на строительные материалы внешних факторов при пожаре в них могут протекать те или иные негативные процессы, зависящие от вида материала, его структуры, состояния в период эксплуатации. В результате прогрессирующее развитие негативных процессов в материале может приводить к отрицательным последствиям в отношении всей строительной конструкции [2, с. 123].

Несомненно, что все свойства материалов взаимосвязаны. Они зависят от вида, состава, строения материала. Ряд из них оказывает более существенное, другие – менее существенное влияние на пожарную опасность и поведение материалов в условиях пожара.

Применительно к изучению и объяснению характера поведения строительных материалов в условиях пожара предлагается в качестве основных учитывать следующие свойства: физические (объемная масса, плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение,

водопроницаемость, паро- и газопроницаемость); механические (прочность, деформируемость); теплофизические (теплопроводность, теплоемкость, температуропроводность, тепловое расширение). При этом также необходимо учитывать свойства, характеризующие пожарную опасность строительных материалов: горючесть, тепловыделение, возможность выделения токсичных продуктов, воспламеняемость, распространение пламени по поверхности, дымообразующая способностью и токсичность.

Одной из основных эксплуатационных характеристик строительных материалов является термостойкость. При температурах более 200 °С они подвержены термостарению, являются огнеопасными и в случае возникновения чрезвычайных ситуаций сгорают с выделением высокотоксичных веществ. В целях совершенствования термо- и огнестойкости строительных материалов по критериям пожарной безопасности используются различные добавки и связующие. Каждый элемент подобной добавки улучшает определенные пожарнотехнические и физико-механические характеристики строительных материалов. В качестве одной из таких добавок используется пирогенный диоксид кремния.

Были изучены особенности получения и применения водной композиции на основе пирогенного диоксида кремния [3], основные характеристики которой представлены в таблице.

**Основные характеристики ультрадисперсной суспензии
на основе пирогенного диоксида кремния**

Характеристики	Показатель
Внешний вид	Суспензия молочного цвета
Плотность суспензии, г/см ³	1,09–1,10
pH, при 20 °С	5,5–7,0
Содержание SiO ₂ , мас. %	13–17
Размер частиц, нм	30–80

Ультрадисперсная суспензия на основе пирогенного диоксида кремния была использована в качестве добавки при разработке минераловатных строительных плит. Результаты исследований экспериментальной партии показали, что применение данной добавки позволило улучшить на 11–14 % теплофизические свойства минераловатных строительных плит, а также повысить их физико-механические характеристики.

Таким образом, подходы к выбору компонентного состава строительных материалов по критерию пожарной безопасности должны основываться на комплексном подходе с учетом воздействия внешних факторов, а также пожарно-технических и физико-механических характеристик, которые приобретаются строительными материалами в процессе формирования структуры при изготовлении.

Литература

1. Грызин, А. А. Задания, сооружения и их устойчивость при пожаре / А. А. Грызин. – М. : Проспект, 2008. – 241 с.
2. Романов, А. Л. Свойства строительных материалов и оценка их качества / А. Л. Романов. – М. : Мир книги, 2009. – 201 с.
3. Разработка неорганических добавок для введения в состав связующего плит теплоизоляционных на основе базальтовых волокон / В. Е. Гайшун [и др.] // 3-я Международная научная конференция по военно-техническим проблемам, проблемам обороны и безопасности, использованию технологий двойного применения : тез. докл. – Минск : БелИСА, 2007. – С. 232–233.

УДК 621.891:620.22

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАНОПОЛНЕННЫХ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ УЗЛОВ ТРЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

*В. А. Ковтун, ГУО «Гомельский инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь*

*В. Н. Пасовец, ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь, г. Минск*

*И. Тодоров, Академия Министерства внутренних дел Болгарии,
г. София*

В современных условиях прогресс в технике во многом зависит от разработок и широкого применения композиционных материалов [1]. Они обладают комплексом свойств и особенностей, отличающихся от исходных материалов, и открывают широкие возможности как для совершенствования изделий самого разнообразного назначения, так и для разработки новых конструктивных решений и технологических процессов. Создание композитов, всесторонний учет специфических особенностей их разработки и эксплуатации позволяют усилить положительные, снизить или свести до минимума отрицательные качества исходных компонентов, более полно использовать их потенциальные возможности и во многих случаях добиться уникальных и

часто непрогнозируемых свойств материалов [2]–[4]. Основными предпосылками к широкому применению композиционных материалов в промышленности, наряду с их высокими эксплуатационными показателями, являются низкая трудоемкость производства, низкие капитальные затраты на организацию производства, высокие производительность труда, технологичность переработки и коэффициент использования материалов, а также возможность использования менее квалифицированного труда [5], [6].

Необходимо отметить, что совместная работа разнородных материалов дает эффект, равносильный созданию нового композита, свойства которого по количественным и качественным показателям отличаются от свойств каждого из составляющих его компонентов. При этом различия в свойствах, присущие материалам, непосредственно связаны с их составом и структурой. Поэтому знание закономерностей, обуславливающих наличие в материале тех или иных физических, механических, теплофизических, технологических и иных свойств, позволяет рационально использовать существующие и создавать новые композиционные материалы [7].

Особое место среди композиционных занимают материалы триботехнического назначения. Они позволяют обеспечить устойчивую работу узлов трения без применения жидких смазок или при их ограниченной подаче, способствуют одновременному повышению нагрузочно-скоростных, экономических и других показателей эксплуатируемых и вновь создаваемых изделий. Одними из основных требований, предъявляемых к композиционным материалам триботехнического назначения, в частности антифрикционным, являются минимальный коэффициент трения и высокая износостойкость. Указанные характеристики определяют минимум потери энергии в узлах трения и максимальный срок их службы. Все это стимулирует интенсивное развитие научных исследований в области создания новых композиционных материалов триботехнического назначения, обоснования выбора их основы, наполнителей и целевых добавок, установления основных закономерностей формирования и конструирования систем [8].

В современной технике, в том числе и аварийно-спасательной, все в больших объемах используются металлополимерные композиционные материалы для изготовления покрытий деталей узлов трения и прецизионных поверхностей элементов, обеспечивающих заданный эксплуатационный ресурс, снижение массогабаритных параметров и безопасность использования.

Таким образом, цель работы состояла в исследовании механических характеристик композиционных материалов на основе порошковых систем медь – плакированный медью полимер – углеродный наноструктурный наполнитель.

В качестве материала металлической матрицы получаемых композитов использовали порошок меди ПМС-1 ГОСТ 4960–09 с крупностью частиц 45–63 мкм. В качестве наноразмерного наполнителя применяли наноструктуры углерода в виде углеродных нанотрубок (УНТ), синтезированные методом пиролиза бензола в ИПМ НАН Украины. В качестве полимерного наполнителя использовали порошки политетрафторэтилена (ПТФЭ) ГОСТ 1007–80, плакированные оболочкой меди толщиной от 5 до 7 мкм. Содержание ПТФЭ в материале составляло 6 мас. %.

Процесс смешивания компонентов порошковой композиции для обеспечения наиболее равномерного распределения наноразмерных и микроразмерных компонентов в медной матрице был заменен процессом механической активации в течение 40 мин. Спекание осуществлялось при силе тока 18 кА и усилии сжатия электродов 9,5 кН. Предел прочности при сжатии определяли по ГОСТ 25.503–97 на универсальной испытательной машине Instron 5567 (США). Микротвердость исследуемых материалов определялись с помощью нанотестера с компьютерным управлением FISCHERSCOPE H100C (Германия). Каждое представленное значение механических характеристик – среднее трех измерений.

Проведен комплекс экспериментов и исследовано влияние состава наполненных углеродными нанотрубками дисперсных систем на основе порошковой меди и омедненного политетрафторэтилена на физико-механические характеристики получаемых композиционных материалов. Результаты испытаний композиционных нанонаполненных материалов показали, что оптимальное содержание УНТ, вводимых в дисперсные системы с целью повышения механических характеристик, составляет 0,06–0,07 мас. % (рис. 1). При таком содержании наноструктурного наполнителя композиты имеют достаточно высокие показатели микротвердости и предела прочности при сжатии. Так, материал на основе медной матрицы, содержащий 0,07 мас. % УНТ и 6 мас. % ПТФЭ, обладают микротвердостью равной 1440–1460 МПа (рис. 1, а) и пределом прочности при сжатии – 179–181 МПа (рис. 1, б).

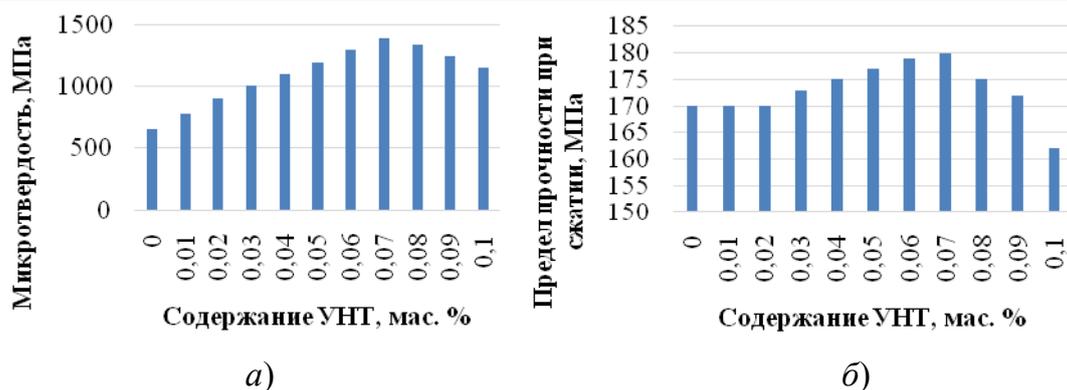


Рис. 1. Зависимость микротвердости (а) и предела прочности при сжатии (б) порошковых нанонаполненных металлополимерных композитов, полученных из порошковых систем медь – УНТ – омедненный ПТФЭ (6 мас. %), от содержания УНТ

Ранее проведенные эксперименты по исследованию коэффициента трения и интенсивности изнашивания нанонаполненных металлополимерных материалов показали, что оптимальное содержание вводимых в медную порошковую матрицу УНТ по критериям антифрикционности и износостойкости составляет 0,06–0,07 мас. %. При такой концентрации углеродного наноструктурного наполнителя композиты имеют минимальную интенсивность изнашивания в сочетании с низким коэффициентом трения [9].

Таким образом, УНТ выступают в качестве антифрикционного и армирующего наполнителя, повышающего прочность и твердость композиционного материала. Использование углеродных нанотрубок в количестве 0,06–0,07 мас. % позволяет наиболее равномерно в максимальной степени заполнить свободное межчастичное пространство в порошковой матрице, не разупрочняя зоны спекания частиц порошка меди. При этом улучшаются антифрикционные и физико-механические свойства получаемого материала.

Необходимо отметить, что содержание углеродных нанотрубок в композиции на основе металлической матрицы в количестве менее 0,06 мас. % недостаточно для эффективной реализации их уникальных антифрикционных и прочностных свойств. В результате снижается износостойкость композита, а также уменьшается его срок службы в узлах трения. В то же время, если содержание углеродных нанотрубок составляет более 0,07 мас. %, происходит ухудшение эксплуатационных характеристик композиционного порошкового материала за счет того, что углеродные нанотрубки, попадая в области контактного взаимодействия компонентов материала, разупрочняют

композит путем экранирования металлических контактов медь–медь. При этом снижается прочность композита.

Таким образом, анализ результатов проведенного комплекса исследований позволил установить зависимость микротвердости и предела прочности при сжатии порошковых нанонаполненных металлополимерных композитов, полученных из порошковых систем медь – УНТ – омедненный ПТФЭ (6 мас. %), от содержания УНТ. Установлено, что оптимальное содержание УНТ, вводимых в дисперсные системы с целью повышения микротвердости и предела прочности при сжатии, составляет 0,06–0,07 мас. %.

Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований в рамках проекта T15MC-010, выполняемого Гомельским инженерным институтом МЧС Республики Беларусь и Институтом механики Болгарской академии наук.

Литература

1. Карпинос, Д. И. Новые композиционные материалы / Д. И. Карпинос, Л. И. Тучинский, Л. Р. Вишняков. – Киев : Вища школа, 1977. – 312 с.
2. Белый, В. А. Проблемы создания композиционных материалов и управления их фрикционными свойствами / В. А. Белый // Трение и износ. – 1982. – Т. 3, № 3. – С. 389–395.
3. Васильев, В. В. Композиционные материалы : справочник / В. В. Васильев, Ю. М. Тарнопольский ; под общ. ред. В. В. Васильева. – М. : Машиностроение, 1990. – 512 с.
4. Левина, Д. А. Порошковая металлургия: объемы производства растут, конструкция изделий усложняется / Д. А. Левина, Л. И. Чернышев, И. И. Белан // Порошковая металлургия. – 2005. – № 5–6. – С. 125–128.
5. Сердюк, Г. Г. Технология порошковой металлургии : учеб. пособие: в 2 ч. / Г. Г. Сердюк, Л. И. Свистун. – Краснодар : Изд-во КубГТУ, 2005. – Ч. 2 : Формирование порошков. – 160 с.
6. Браутман, Л. Современные композиционные материалы / Л. Браутман, Р. Крок ; под ред. Л. Браутмана. – М. : Мир, 1970. – 672 с.
7. Roman, M. Some aspects of metal powder's properties, which affect the strip's characteristics at the direct roll compacting / M. Roman // Sci. Bull. B. – 2004. – V. 66, № 2–4. – P. 113–122.
8. Савкин, В. Г. Композиционные материалы на основе полимеров и металлов / В. Г. Савкин // Металлополимерные материалы и изделия / В. Г. Савкин. – М. : Химия, 1979. – Т. 2. – С. 51–79.
9. Ковтун, В. А. Металлоуглеродные композиционные порошковые материалы для ответственных узлов машин и механизмов / В. А. Ковтун, В. Н. Пасовец, Ю. М. Плескачевский. – Гомель : БелГУТ, 2013. – 283 с.

МИФОЛОГЕМЫ СО ЗНАЧЕНИЕМ «СТИХИИ – ЯВЛЕНИЯ» В РУССКИХ ЯЗЫКОВЫХ АФОРИЗМАХ

А. В. Власов, УО «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Среди тематического разнообразия русских языковых афоризмов (ЯА) – пословиц, поговорок, загадок – выделяется значительная группа образных суждений со значением «стихии – явления»: *Искра мала велик пламень родит; Вода плотину рвет; Мороз и железо рвет, и на лету птицу бьет; Красненький петушок по улице бежит (Пожар)*. Их происхождение связано с языческими представлениями древних славян об окружающем мире, которые явились результатом первых наблюдений над происходящими в природе явлениями и их оценок.

Мифологическое мировоззрение древних, в соответствии с которым предметы и явления выступают в роли действующих лиц, вступают в отношения между собой в разных ситуациях, и нашло отражение в ЯА – «знаках ситуаций или отношений между вещами и явлениями» [2, с. 74].

Центральными мифологическими образами природных и иных стихийных явлений у восточных славян считались Огонь (Солнце), Вода, Земля и Воздух (Ветер) (примеры из [1], [3]): *Огня бойся, воды берегись; Где дым, там и огонь; Где вода, там и беда; Ветру пути не заказаны*, а также периферийные образы бури, вихря, грозы, грома, дыма, мороза, угара и др.

Основные мифологемы со значением стихийных сил имеют амбивалентную (двойственную) природу, характеризуясь одновременным проявлением противоположных качеств: *Огонь – беда, вода – беда, а нет хуже беды, как ни огня, ни воды*.

Так, Солнце, являвшееся в пантеоне славянских языческих богов Верховным божеством (Ярило – бог Солнца), выступало помощником крестьянина с его заботами о земле: *Не все ненастье, проглянет и красно солнышко; Дождь прибьет, солнышко поднимет*; таким же добродетелем являлась и вода (дождь), если речь шла об урожае: *Будет дождь, будет и рожь; Даст небо дождь, а земля рожь*, и земля-кормилица, о которой так метко отзывался крестьянин: *Земелька черная, а белый хлеб родит*.

Вместе с тем проявления стихии Огня – это засуха, несущая неурожай, молнии в грозу, беспощадные пожары, чреватые гибелью в дыму и огне всего живого: *От жары и камень трескается; В огне и железо плавко; В маленьком амбаре держат сто пожаров (Спички)*.

Такой же беспощадной выступает и стихия Воды, несущая гибель кормов и урожая от дождя (ливня, града), наводнение (потоп), утопление: *Дождь как из ведра; Вода и землю точит, и камень долбит; Полая вода снесет ворота* (о наводнении); *Тихая вода берега подмывает; В тихой воде омуты глубоки* и др.

О силе стихии Воздуха (Ветра) свидетельствуют такие ЯА, как *Шатает ветер горою; Ветром море колышет, молвою – народ; Ведрами ветра не смеряешь; В рукавицу ветра не изловишь; Ветру пути не заказаны*. Бог-Громовержец Перун, считавшийся главным среди славянских богов (= греч. Зевс), мог так сотрясти громом воздух, что про него говорили *Ревнул вол за сто сел, за сто речек* (Гром). Хотя эта стихия могла быть и помощником хлебопашцу: *Надо веять, пока ветер дует*.

Особое место в мифологическом сознании древних занимают представления о земле – сфере обитания людей, – которую ласково называли мать Земля, Земля-кормилица: *На чужбине родная земля во сне снится; На чужой стороне и солнце не греет; Не земля плоха, а сеятель плох; Землю пахать – не в бабки играть; Навозом землю (пахню) не испортишь*. Мифологический образ Земли-заступницы отчетливо проявляется в ЯА *Держись за землю-матушку – она одна не выдаст; Держись за землю – трава обманет; Земля не уродит – никто не наградит*.

Зафиксировано множество суждений со значением признака стихии, или так называемых примет: *Нет дыму без огня; Ранняя весна – много воды; После грозы – дождь; Сбежались тучки в одну кучку – быть ненастью; Гром зимой – к сильным ветрам; Молния зимой – к буре; Красный огонь в печи – к морозу, белый – к оттепели* и др.

Одной из характеристик пословиц и поговорок, данных самим народом, является их способность быть добрым советчиком: *Пословица – всем делам помощница*. Это «практическая народная философия, итог великой творческой работы народного сознания» [1, с. 34]. Например, суждения, выражающие: а) требование, наставление соблюдения правил безопасности в быту: *В пороховом погребе не курят; Маслом огонь не заливают; Сено с огнем не улежит; Искру туши до пожара, беду отводи до удара*; б) предупреждение, предостережение от опасности, совет: *Там не загорится, где огня нет; Солома с огнем не дружись; Исподволь и сырые дрова загораются; От дождя не в воду, от огня не в польмя*.

Распространенной формой являются предложения, начинающиеся частицей «не»: *Не играй с огнем – обожжешься; Не подкладывай к огню соломы; Не подливай масла в огонь; Не спросившись (не измерив)*

броду, не суйся в воду; Не хвали ветра, не извев жита; Не стой там, где дрова рубят.

Существует также целый ряд ЯА, показывающих, как происходит и к чему приводит нарушение, несоблюдение этих наставлений и советов: *Затопила печку, а сама к соседям на крылечко; Угорела барыня в нетопленной горнице; Упустишь огонь – не потушишь; Возле огня лежешь – обожжешься; Недосмотришь оком – заплатишь боком.*

На контрасте основаны яркие сравнения отношения одного человека к другому именно с пожаром: *Любовь не пожар, загорится – не потушишь; Сварливая жена – в доме пожар; Муж задурит – половина двора горит, а жена задурит, и весь сгорит, а также Дорого при пожаре ведро воды, а при скудости – подаяние, учитывающее конкретные обстоятельства места и времени.*

Так же и «огонь» – одна из основных стихий: *Прошел сквозь огонь, воду и медные трубы; Он и в огне не сгорит, характеризующие человека в глазах общества; Правда в огне не горит и в воде не тонет; Слово жжет хуже огня; Море, огонь и недобрая жена – три зла; Муж с огнем, жена – с водою.*

Литература

1. Аникин, В. П. Русские народные пословицы, поговорки, загадки и детский фольклор : пособие для учителя / В. П. Аникин – М. : Гос. учеб.-пед. изд-во М-ва просвещения РСФСР, 1957. – 240 с.
2. Верещагин, Е. М. Язык и культура: Лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного / В. М. Верещагин, В. Г. Костомаров. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Рус. яз, 1990. – 246 с.
3. Русские пословицы и поговорки / сост.: В. М. Селиванов, Б. П. Кирдан, В. П. Аникин ; под ред. В. П. Аникина. – М. : Худож. лит., 1988. – 431 с.